Leica RM2235

Microtomo de rotación

CE

Manual de instrucciones

Leica RM2235

V1.3 Español - 12/2008

¡Siempre guarde este manual junto al equipo!

¡Léalo cuidadosamente antes de trabajar con el equipo!

Leica

MICROSYSTEMS

Toda la información así como los datos numéricos, las instrucciones y los juicios apreciativos contenidos en el presente manual corresponden al estado actual de la técnica y de la ciencia como nosotros lo entendemos tras haber realizado investigaciones extensas y minuciosas al efecto.
No estamos obligados a incorporar nuevos desarrollos técnicos en el presente manual en intervalos continuos ni a entregar a nuestros clientes copias suplementarias y/o revisadas de este manual.
En cuanto a datos, esbozos, figuras técnicas etc. incorrectos en este manual, nos exoneramos de cualquier responsabilidad en tanto sea admisible de acuerdo al orden jurídico nacional aplicable en cada caso. En particular, no asumimos responsabilidad ninguna por pérdidas económicas u otros daños consecuenciales que surjan a consecuencia de haber seguido los datos y/o demás informaciones contenidos en este manual.
Datos, esbozos, figuras y demás informaciones contenidos en el presente manual, sean de carácter material o técnico, no pueden considerarse calidades aseguradas de nuestros productos, siendo estas últimas determinadas únicamente por los acuerdos contractuales entre nosotros y nuestros clientes.
Leica Biosystems Nussloch GmbH se reserva el derecho de modificar las especificaciones técnicas así como los procesos de fabricación sin previo aviso. Sólo de esta manera es posible asegurar un continuo mejoramiento técnico así como de los procesos de fabricación.
Quedan reservados los derechos de autor sobre el presente documento, siendo Leica Biosystems Nussloch GmbH el titular único del copyright sobre este manual.
La reproducción del texto y/o las ilustraciones/ fotografías - parcial o total - por impresión, fotocopia, microfilme, Webcam o por cualquier otro método - comprendido del uso de todo tipo de sistemas y medios electrónicos - queda prohibida, a no ser que Leica Biosystems Nussloch GmbH la aprobara explícitamente, de antemano y por escrito.
El número de serie y el año de fabricación vienen indicados en la placa indicadora situada en la parte posterior del aparato.

© Leica Biosystems Nussloch GmbH

Publicado por:

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17 - 19
D-69226 Nussloch
Alemania
Teléfono: +49 (0) 62 24 143-0
Fax: +49 (0) 62 24 143-200
Internet: http://www.histo-solutions.com

Índice

1. Avisos importantes 6

2. Seguridad 7

2.1 Avisos de seguridad 7
2.2 Advertencias de peligro 7
2.3 Sistemas de seguridad integrados 10

3. Componentes del equipo y especificación técnica 12

3.1 Vista general - componentes del equipo 12
3.2 Especificaciones del equipo 13
3.3 Datos técnicos 14

4. Puesta en servicio 15

4.1 Suministro estándar 15
4.2 Condiciones en el lugar de instalación 15
4.3 Montaje del volante manual 16
4.4 Colocar la pinza universal para cassettes 17
4.5 Colocar el portacuchillas 18

5. Manejo 19

5.1 Los elementos de mando y su función 19
5.1.1 Ajuste del espesor de corte 19
5.1.2 Volante de ajuste basto 19
5.1.4 Función de desbaste mecánico 20
5.1.3 Retracción de la muestra 20
5.1.5 Dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras con orientación de alta precisión 21
5.2 Ajuste del ángulo libre 22
5.3 Orientación fina del sistema de compensación de fuerza gravitatoria 23
5.4 Colocar la muestra 24
5.5 Insertar la cuchilla o cuchilla desechable 24
5.6 Cortar 25
5.7 Cambiar la muestra o interrumpir el trabajo 26
5.8 Terminar el trabajo diario 26

6. Accesorios opcionales 27

6.1 Montaje del dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras 27
6.1.1 Dispositivo de sujeción no orientable 27
6.1.2 Dispositivo de sujeción orientable 27
6.1.3 Dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras con orientación de alta precisión 28

6.1.4 Sistema de fijación rápida ... 29
6.2 Pinzas portamuestras e inserciones ... 30
6.2.1 Pinza portabloques estándar ... 30
6.2.2 Inserción angular ... 30
6.2.3 Pinza para láminas - tipo 1 ... 31
6.2.4 Pinza para láminas - tipo 2 ... 32
6.2.5 Pinza universal para cassettes ... 33
6.2.6 Pinza SuperMega para cassettes ... 34
6.2.7 Pinza para bloques redondos ... 35
6.3 Base portacuchillas y portacuchillas ... 36
6.3.1 Base portacuchillas sin ajuste lateral ... 36
6.3.2 Portacuchillas E/E-TC ... 37
6.3.3 Portacuchillas N/NZ ... 40
6.4 Bandeja recogecortes ... 42
6.5 Retroiluminación de la muestra ... 42
6.5 Bandeja de almacenamiento ... 43
6.6 Bandeja de refrigeración ... 43
6.7 Soporte universal para microscopio ... 44
6.8 Lupa ... 46
6.9 Informaciones de pedido ... 47

7. Corrección de fallos ... 49
7.1 Posibles errores ... 49
7.2 Malfuncionamientos ... 49

8. Limpieza y mantenimiento ... 50
8.1 Limpiar el equipo ... 50
8.2 Instrucciones de mantenimiento ... 52
8.3 Lubricar el equipo ... 53

9. Saneamiento y servicio técnico ... 54

10. EC Declaration of Conformity ... 55

Símbolos en el texto y su significado

Instrucciones de seguridad para prevenir daños personales y/o materiales están sobre fondo gris y marcados con triángulo de aviso ⚠.

Información importante para el usuario está sobre fondo gris y marcada con un símbolo de información i.

(5) **Las cifras que aparecen entre paréntesis hacen referencia a los números de posición de las ilustraciones a modo de aclaración.**

Grupo de usuarios

- El Leica RM2235 sólo debe ser manejado por personal de laboratorio experto.
- Los usuarios sólo deben utilizar el equipo después de haber leído detenidamente este manual de instrucciones y haberse familiarizado con todos los detalles técnicos.

Uso conforme al destino previsto

El Leica RM2235 es un microtomo de rotación manual. Ha sido diseñado para realizar cortes finos de muestras de distintos grados de dureza, en laboratorios tanto de rutina como de investigación en los campos de la biología, medicina e industria.

Sirve para cortar tanto muestras blandas incluidas en parafina como muestras duras, siempre que estas últimas aún sean apropiadas para el corte motorizado y/o manual.

Todo uso del equipo fuera del indicado no está conforme al previsto.

Tipo de aparato

Todo el contenido de este manual sólo es aplicable al tipo de aparato indicado en la portada.

Una placa indicadora con el número de serie del equipo se encuentra en la pared posterior del mismo.

Fig. 1

¡Preste atención especial a las advertencias e instrucciones de seguridad en el presente capítulo!
¡Es preciso que Ud. lea este capítulo, aunque ya sepa manejar otros equipos Leica!

2.1 Avisos de seguridad

Este manual contiene instrucciones e informaciones importantes referente a la fiabilidad funcional y el mantenimiento del equipo.
Forma parte integrante del equipo y debe leerse cuidadosamente antes de la puesta en servicio y el manejo del equipo; debe estar disponible en todo momento en el lugar de uso del equipo.

Siempre que sea necesario, las presentes instrucciones han de complementarse introduciendo las pertinentes normas nacionales para la prevención de accidentes y de protección medioambiental.

Este aparato ha sido construido y controlado de acuerdo con la Directiva sobre maquinaria 98/37/CE y cumple las disposiciones de seguridad vigentes para equipos de laboratorio.

Encontrará información actualizada sobre las normas aplicables en la Declaración de conformidad de la CE en Internet, en la dirección:

www. histo-solutions.com

Para mantener el equipo en estas condiciones y asegurar un manejo no peligroso, el usuario debe cumplir con las informaciones, advertencias e instrucciones de seguridad contenidas en este manual.

Los dispositivos de protección en el equipo mismo así como en los accesorios no deben ni desmontarse ni modificarse. El equipo sólo debe abrir y repararse por personal de servicio técnico autorizado por Leica.

2.2 Advertencias de peligro

Los dispositivos de seguridad, incorporados en el equipo por el fabricante, constituyen nada más que la base de prevención de accidentes. La responsabilidad principal por un trabajo libre de accidentes debe ser asumida sobre todo por el propietario del equipo y además por las personas asignadas por el propietario a manejar, mantener o reparar el mismo.
Para asegurar que el equipo funciona sin problemas, cumpla Ud. con las instrucciones y advertencias de peligro especificadas a continuación.

Advertencias de peligro - instrucciones de seguridad en el equipo mismo

- **Advertencias de peligro en el equipo que están marcadas con triángulo de aviso significan que el manejo del equipo o el recambio de la pieza correspondiente tienen que realizarse exactamente según las instrucciones de este manual.**

  En caso contrario pueden producirse accidentes, heridas y pueden resultar dañados el equipo / los accesorios.

Advertencias de peligro - transporte e instalación

- **Una vez desembalado, el equipo sólo debe transportarse en posición vertical.**
- **Para su transporte, no agarre el equipo de las manijas del volante, de la rueda de ajuste basto ni del botón para ajustar el espesor de corte.**
- **Los dispositivos de protección en el equipo mismo así como en los accesorios no deben ni desmontarse ni modificarse.**

Advertencias de peligro - el trabajo con el equipo

- **Cuidado al manejar las cuchillas y/o cuchillas desechables de microtomo. ¡El filo es extremadamente agudo y puede causar heridas muy graves!**
- **Antes de desmontar el portacuchillas, siempre hay que extraer la cuchilla. ¡Siempre guardar las cuchillas que no se están en uso en los estuches correspondientes!**
- **Nunca coloque una cuchilla en un lugar con el filo hacia arriba y nunca intente agarrar una cuchilla que se esté cayendo.**
- **Siempre colocar primero la muestra y DESPUÉS la cuchilla.**

Advertencias de peligro - el trabajo con el equipo

- **Antes de manipular la cuchilla y/o la muestra así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, SIEMPRE hay que bloquear el volante manual y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.**
- **SIEMPRE girar el volante en el sentido de las agujas del reloj, ya que si no el sistema de bloqueo no funciona correctamente.**
- **Para cortar muestras quebradizas deben llevarse siempre gafas protectoras. Peligro de astillas volantes.**
- **Nunca oriente la muestra en fase de retracción. Antes del corte siguiente, el bloque avanza por el valor de retracción MÁS el espesor de corte seleccionado con lo cual existe el peligro de dañar tanto la muestra como la cuchilla.**

Advertencias de peligro - limpieza y mantenimiento

- **Antes de la limpieza, activar siempre el bloqueo del volante manual.**
- **No utilizar detergentes a base de alcohol o xileno para limpiar el equipo.**
- **Durante la limpieza del equipo, ningún líquido debe entrar en el interior del mismo.**
- **Al utilizar detergentes de limpieza, siga las instrucciones de seguridad del fabricante y los reglamentos de laboratorio aplicables.**

2.3 Sistemas de seguridad integrados

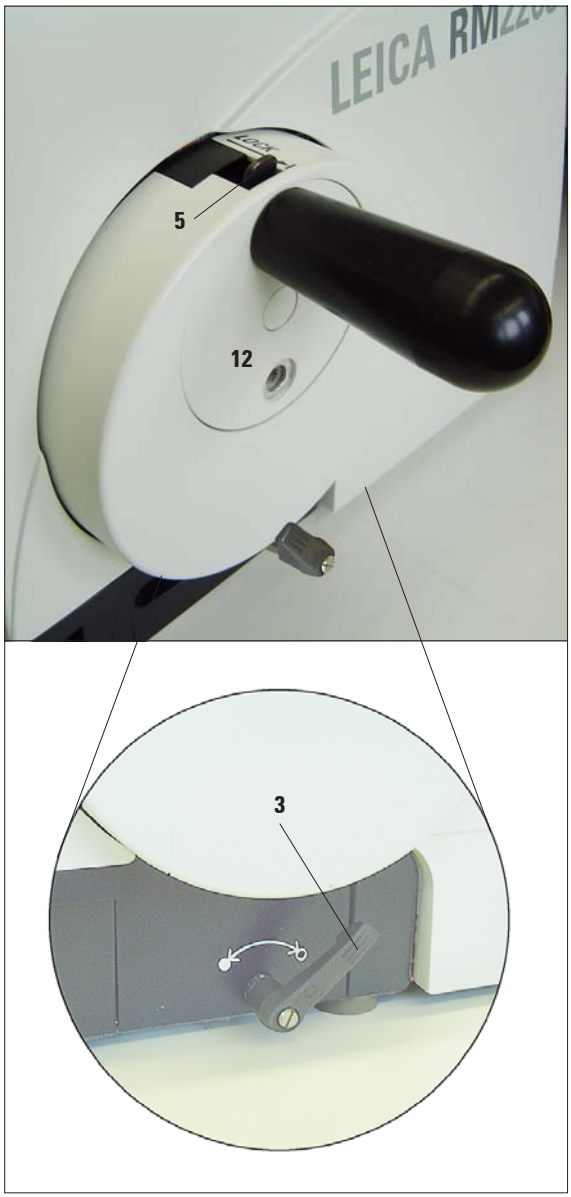

Fig. 2

Bloqueo del volante manual

Existen dos formas de bloquear el volante (**12**):

Con la palanca (**3**), situada a la derecha de la placa base del microtomo, puede frenarse el volante en casi cualquier posición.

- Para frenar, girar la palanca en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta la posición ●.

¡Atención!
La palanca de frenado (3) debe encontrarse exactamente en la posición ● para que el volante se frene correctamente.
Si se mueve la palanca más allá de dicha posición, es posible que no pueda frenarse el volante.

- Para desbloquear el volante, empujar la palanca (**3**) hacia atrás a la posición original. Posición ○.

- Para bloquear el volante, empujar la palanca (**5**) hacia fuera y seguir girando lentamente el volante hasta que quede bloqueado en la posición de las doce horas.

Si se emplean ambos sistemas de frenado simultáneamente, coloque siempre primero la palanca (3) en la posición ○ para soltar los frenos.
De lo contrario, puede suceder que resulte imposible soltar la palanca (5).

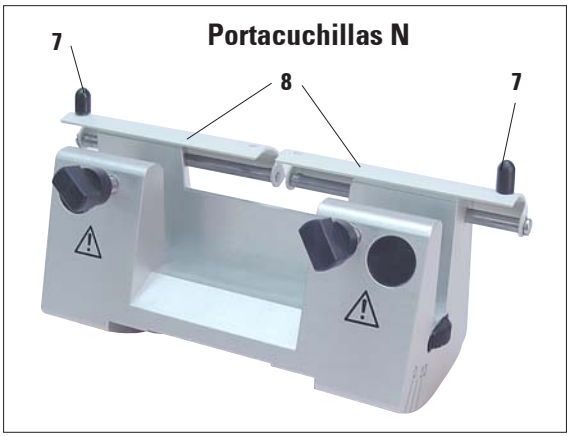

Fig. 3

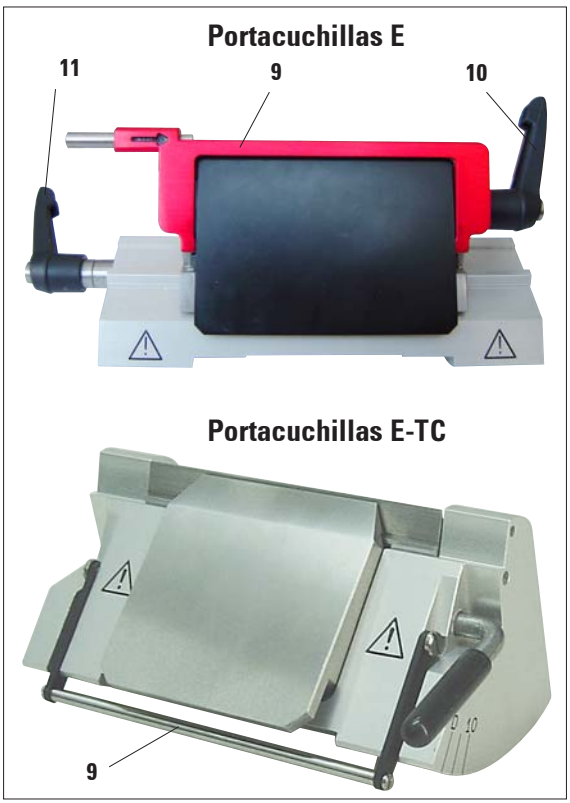

Fig. 4

Protector de dedos en el portacuchillas

Cada portacuchillas está provisto de un dispositivo protector de dedos fijamente instalado (**8**, **9**), con el cual se puede cubrir el filo entero de la cuchilla en cualquier posición.

Portacuchillas N/NZ

El protector de dedos (**8**) del portacuchillas N/NZ tiene dos espigas (**7**) para facilitar su desplazamiento (Fig. 3).
Para cubrir el filo, empujar ambos dispositivos de protección hacia el centro.

Portacuchillas E/E-TC

El portacuchillas E/E-TC tiene un protector de dedos abatible (**9**). Para cubrir el filo, girar el protector (**9**) hacia arriba (ver Fig. 4).

Las palancas de sujeción (10, 11) en el portacuchillas E no son intercambiables, sino siempre tienen que quedar en la misma posición. De lo contrario, pueden ocurrir malfuncionamientos del portacuchillas.
La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

3.1 Vista general - componentes del equipo

Bandeja
Pinza para cassettes universal
Bloqueo del volante manual
Base portacuchillas, no orientable
Volante manual de manejo suave
Bandeja recogecortes extraíble
Palanca para la activación del freno del volante
Palancas de sujeción de la base portacuchillas
Dispositivo de sujeción orientable
Ventanilla indicadora del espesor del corte
Volante de ajuste basto
Botón giratorio para ajustar el espesor de corte
Palanca para activar el desbaste mecánico
Portacuchillas E
Palanca de sujeción del sistema de desplazamiento lateral

Fig. 5

3.2 Especificaciones del equipo

Equipo básico con función de desbaste mecánico, ajuste basto en el lateral

El microtomo de rotación Leica RM2235 está provisto de un mecanismo micrométrico libre de juego y prácticamente libre de mantenimiento. El desplazamiento vertical y el avance horizontal de la muestra se realizan a través de guías por rodamiento a bolas, libres de mantenimiento.

Para mayor seguridad del usuario, el equipo tiene dos sistemas independientes para bloquear el volante manual.

El sistema de compensación de fuerza gravitatoria ajustable por el usuario es patente de Leica. Este sistema compensa las fuerzas generadas durante el corte a través de un sistema de resorte - el resultado es un manejo extremadamente suave del volante manual.

Ventaja: ya no se necesita el antiguo sistema de equilibrio de pesos en el volante. La tensión del resorte es individualmente ajustable en función del peso de cada pinza y muestra individual con la cual se trabaje.

El sistema de retracción de la muestra es desconectable por el usuario, con lo cual el equipo ofrece todas las ventajas de un sistema de retracción y al mismo tiempo permite también trabajar en modo basculante, es decir modo de corte manual sin giros completos del volante.

Durante el trabajo en modo basculante recomendamos desconectar la retracción de la muestra.

El volante de ajuste basto está situado ergonómicamente.
(Para más detalles acerca del sentido de giro del volante, véase el capítulo 5.1.2)

3.3 Datos técnicos

Datos generales

Acreditaciones:	Los símbolos de acreditación específicos del equipo se encuentran en la parte posterior del equipo, junto a la placa indicadora.
Gama de temperaturas de funcionamiento:	+10 °C a +35 °C
Gama de temperatura de almacenamiento:	+5 °C a +55 °C
Humedad del aire relativa:	máx.del 80 %, sin condensación
Humedad relativa en local de almacenamiento:	< 80 %
Rango de espesores de corte:	1,0 - 60,0 µm
Ajuste de espesor de corte :	de 1,0 a 10,0 µm en pasos de 1,0 µm de 10,0 a 20,0 µm en pasos de 2,0 µm de 20,0 a 60,0 µm en pasos de 5,0 µm
Avance la muestra:	aprox. 24 mm, ± 2 mm
Desplazamiento vertical total:	70 mm
Zona máxima de corte, sin retracción:	69 mm (sin orientación de la muestra, a 1 µm)
Zona máxima de corte, con retracción:	62 mm
Retracción de la muestra, desconectable:	200 µm

Medidas y peso

Anchura (con volante manual):	413 mm
Profundidad (con bandeja recogecortes):	618 mm
Altura (total):	305 mm (con bandeja en carcasa)
Altura de trabajo (filo de la cuchilla):	168 mm (medida desde la superficie de la mesa)
Peso (sin accesorios)	aprox. 37 kg

Equipamiento y accesorios opcionales

Orientación de la muestra (opcional)	
horizontal:	8°
vertical:	8°
Rotabilidad:	± 90°
Espesores de desbaste:	10 µm, 50 µm
Desplazamiento de la base portacuchillas norte-sur:	± 25 mm

4.1 Suministro estándar

El suministro estándar del Leica RM2235 abarca las siguientes piezas:

1 Leica RM2235 equipo básico.
1 Volante manual, completo 14 0500 38181
1 Bandeja recogecortes 14 0502 37931
1 Juego de herramientas: 14 0500 38600
1 Llave Allen no. 5, con asa 14 0194 04760
1 Llave Allen no. 4, con asa 14 0194 04782
1 Llave Allen no. 3 ..... 14 0222 04138
1 Destornillador 3 x 50, longitud 186 ..... 14 0170 11568
1 Frasco de aceite (50 ml) tipo 405, para piezas móviles 14 0336 06086
1 Pincel con imán 14 0183 40426
1 Funda de protección 14 0212 30350
1 Manual de instrucciones D/E/F/S 14 0500 80001

Todos los accesorios vienen embalados en una caja separada.
Al llegar la mercancía, compruebe si el contenido de la caja es conforme a lo especificado en la lista de embalaje y en el albarán de entrega. Si las piezas suministradas difieren de lo pedido, contacte inmediatamente con su representante de venta Leica.

4.2 Condiciones en el lugar de instalación

- Mesa de laboratorio estable, exenta de vibraciones, con tabla horizontal y plana así como suelo prácticamente libre de vibraciones.
- Cerca del RM2235 no debe haber equipos que causen vibraciones.
- Temperatura ambiente siempre entre + 10 °C y + 35 °C.
- Acceso libre y confortable al volante.

El equipo no debe accionarse en locales donde exista peligro de explosión.

Instalación

Para desplazarlo, no agarre el equipo en el eje del volante, en el brazo portamuestras o en la carcasa.

- Para alzar el equipo (**5**), agarrarlo en la parte delantera de la placa base y en la empuñadura empotrada (Fig. 6) en la parte posterior, sacarlo de la base de espuma moldeada (**6**) y colocarlo en una mesa de laboratorio estable.
- Dos elementos deslizantes (**9**) en la parte posterior de la placa base facilitan el desplazamiento del equipo sobre la mesa.

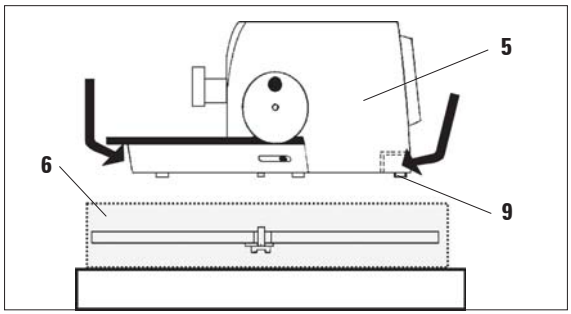

Fig. 6

- Para desplazarlo, agarrar el equipo en la parte frontal de la placa base, alzarlo ligeramente y deslizarlo sobre los elementos deslizantes.

4.3 Montaje del volante manual

Antes de la puesta en servicio del equipo, hay que montar el volante manual.
El juego de herramientas adjunto contiene todas las piezas y herramientas necesarias para ello.

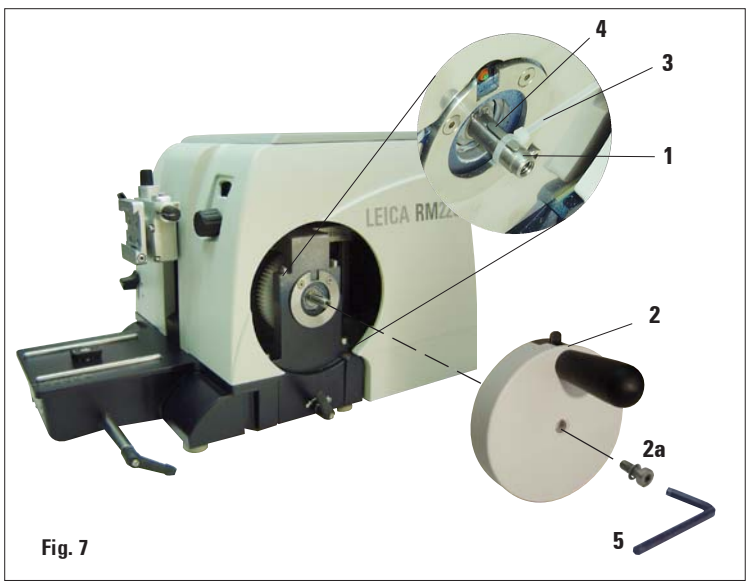

Fig. 7

El muelle de ajuste (**4**) está insertado en el eje (**1**) del volante. Para el transporte, el muelle se fija con una grapa sujetacables.

- Quitar la grapa (**3**).
  ¡Cuidado!
  ¡El muelle no debe caer fuera del eje!
- Colocar el volante (**2**) sobre el eje (**1**), en la posición como se muestra.
- Apretar el tornillo (**2a**) en el taladro central del volante con la llave Allen no. 4 (**5**).
- Quitar la cinta protectora del disco autoadhesivo y fijar el disco en el volante.

4.4 Colocar la pinza universal para cassettes

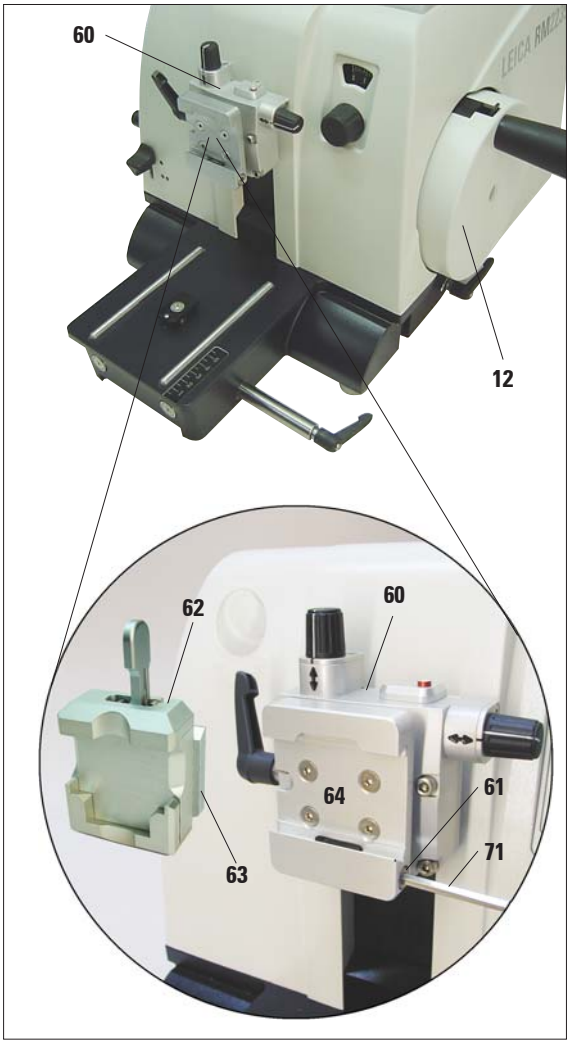

Fig. 8

El dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras está disponible en dos versiones (con orientación y sin) que son intercambiables.
El dispositivo orientable permite orientar la superficie de la muestra sin tener que aflojar el mecanismo de sujeción.

El sistema de fijación rápida (**64**) es compatible con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios (ver también cap. 6 "Accesorios opcionales").

Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:

- Desplazar el cabezal portamuestras (**60**) a la posición de inversión superior (girando el volante (**12**)) y bloquear el volante.
- Aflojar el mecanismo de sujeción girando el tornillo (**61**) situado en el dispositivo de sujeción (**64**) en el sentido contrario a las agujas del reloj con la llave Allen de 4 mm (**71**).
- Desde la izquierda, insertar la guía de cola de milano (**63**) de la pinza universal para cassettes (**62**) en el sistema de fijación rápida (**64**) hasta el tope mecánico.
- Para sujetar la pinza, girar el tornillo (**61**) en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope mecánico.

Todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios tienen el mismo dispositivo de sujeción en forma de cola de milano. Por lo tanto, todas se colocan del mismo modo como la pinza universal para cassettes, cuyo montaje se describe en esta página.

4.5 Colocar el portacuchillas

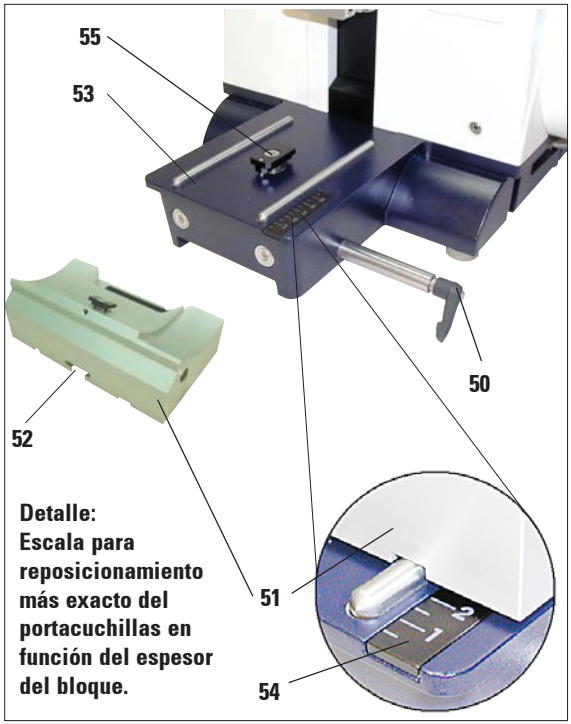

Fig. 9

Colocar la base portacuchillas

- Aflojar la palanca de sujeción (**50**) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Deslizar la ranura (**52**) de la base portacuchillas (**51**) sobre la pieza en T (**55**) de la placa base del microtomo (**53**).
- Para sujetar la base portacuchillas sobre la placa base girar la palanca de sujeción (**50**) en el sentido de las agujas del reloj.

La base portacuchillas (**51**) se puede desplazar sobre la placa base en dirección norte-sur, lo cual permite acercarla a la muestra hasta que se encuentre en la posición óptima para cortar.

En la parte derecha de la placa base del microtomo está situada una escala (**54**). La escala facilita el posicionamiento del portacuchillas relativo a la muestra, sobre todo si se trabaja con varios tipos de muestras y portamuestras. Como línea de referencia sirve el borde posterior del portacuchillas (**51**).

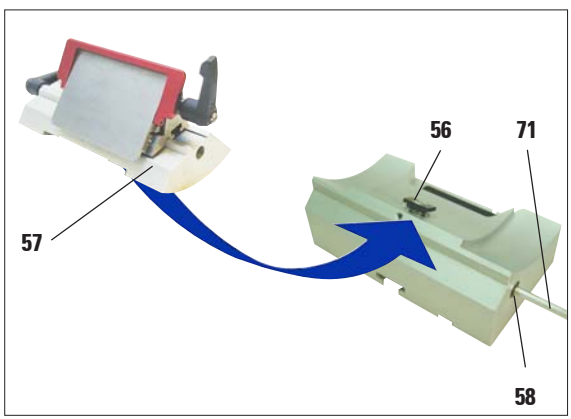

Fig. 10

Insertar el portacuchillas

- Aflojar el tornillo (**58**) con la llave Allen no. 4 (**71**) lo suficiente para poder mover el portacuchillas (**57**).
- Deslizar el portacuchillas (**57**) con la ranura en la parte inferior sobre la pieza en T (**56**) de la base portacuchillas (**51**).
- Para sujetarlo, volver a apretar el tornillo (**58**).

5.1 Los elementos de mando y su función

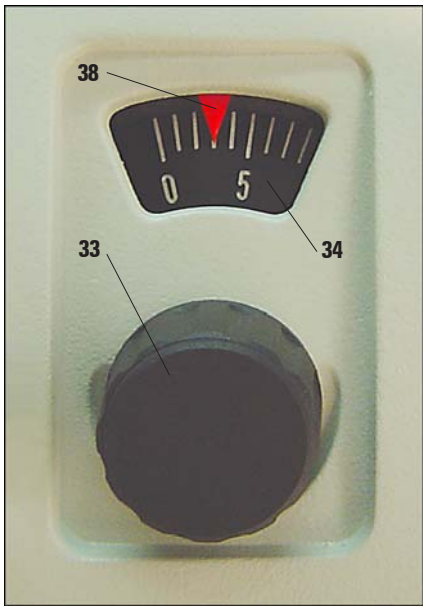

Fig. 11

Fig. 12

5.1.1 Ajuste del espesor de corte

El espesor de corte se selecciona por medio del botón giratorio (**33**) en la parte frontal del lado derecho del microtomo.
Cada valor seleccionable corresponde a una posición de encajamiento.

Gama de selección: 1 - 60 µm
de 1 a 10 µm en pasos de 1 µm
de 10 a 20 µm en pasos de 2 µm
de 20 a 60 µm en pasos de 5 µm.

El valor seleccionado se indica a través de la ventanilla (**34**).
El espesor seleccionado (en la escala) es aquél que coincide con el indicador rojo (**38**).

5.1.2 Volante de ajuste basto

El microtomo está disponible en dos versiones: con volante de ajuste basto con giro hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) o con giro hacia la izquierda (sentido contrario al de las agujas del reloj). El sentido de giro indicado significa "avance" y hace referencia al acercamiento de la muestra a la cuchilla.
El ajuste basto sirve para acercar/alejar la muestra a/de la cuchilla rápidamente.
Al llegar el brazo portamuestras al límite posterior o anterior, se requiere bastante esfuerzo para seguir girando el volante de ajuste basto. En la posición límite anterior la muestra ya no avanza.

El volante de ajuste basto gira durante el corte. Por eso es importante que no se quede bloqueado durante el corte, porque entonces ya no hay avance de la muestra, o sea, ya no se realizan más cortes.

Imán para sujetar la llave de Allen 4 mm
ON
OFF
Para desconectar la retracción, girar la ranura hasta que quede en posición horizontal (off).
Para conectar la retracción, girar la ranura hasta que quede en posición vertical (on).

Fig. 13

5.1.3 Retracción de la muestra

La retracción protege la muestra y la cuchilla. Con la retracción activada, la muestra retrocede de 200 m después de cada corte y se queda en esta posición. Antes de realizarse el corte siguiente, la muestra avanza estos 200 m (valor de retracción).
La retracción es desconectable con el tornillo situado en el lado posterior (Fig. 13) utilizando el destornillador para tornillos de cabeza ranurada incluido en el suministro estándar.
Antes de conectar/desconectar la retracción de la muestra, hay que desplazar el cabezal portamuestras a la posición final superior girando el volante.

Fig. 14

5.1.4 Función de desbaste mecánico

El RM2235 dispone de una función de desbaste mecánico. La palanca de desbaste mecánico tiene 3 posiciones de encajamiento: 0, 10 µm y 30 µm.

Los puntos (**36**) corresponden a los dos espesores de desbaste:

● = 10 µm
●● = 30 µm

- Para activar la función de desbaste, desplazar la palanca hacia abajo a una de las dos posiciones de desbaste y mantenerla en esta posición. Con cada giro del volante se realiza un avance de 10 m o 30 m.
- Al soltar la palanca, ésta vuelve automáticamente a la posición inicial (0 m), con lo cual la función de desbaste queda desactivada.

El espesor de corte seleccionado no se añade al valor de desbaste.
Sin embargo, si el espesor de corte seleccionado es más grueso que el valor de desbaste, la muestra avanza el valor equivalente al espesor de corte (y no el equivalente al espesor de desbaste).

5.1.5 Dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras con orientación de alta precisión

El sistema de fijación rápida del dispositivo de sujeción para las pinzas con orientación de alta precisión permite trabajar con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios.

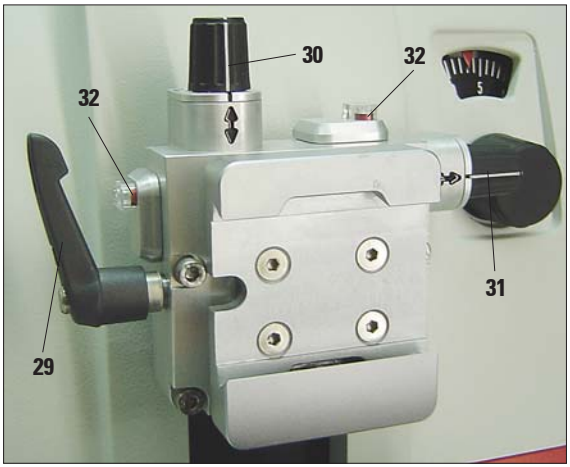

Fig. 15

Indicación de la posición cero

El dispositivo de orientación tiene dos pernos rojos (**32**) que indican la posición cero exacta.

Si ambos indicadores son visibles y al mismo tiempo ambos tornillos de ajuste están en posición cero (punto de enclavamiento, raya blanca coincide con "↕"), la muestra se encuentra en posición cero.

Al trabajar con la pinza estándar grande (50 x 55 mm), la orientación norte-sur de 8° no puede aprovecharse por completo.
En este caso, el ángulo de orientación disponible son sólo unos 4°.

El dispositivo orientable permite orientar la superficie de la muestra sin tener que aflojar el mecanismo de sujeción.

Orientación de la muestra

Nunca oriente la muestra en fase de retracción!
Antes del corte siguiente, el bloque avanza por el valor de retracción MÁS el espesor de corte seleccionado con lo cual existe el peligro de dañar tanto la muestra como la cuchilla.

- Desplazar el brazo portamuestras a la posición de inversión superior y bloquear el volante.
- Aflojar el mecanismo de fijación girando la palanca excéntrica (**29**) hacia adelante.
- Con el tornillo de ajuste (**30**) la muestra se orienta en dirección norte-sur, con el tornillo de ajuste (**31**) en dirección este-oeste.

  Cada giro completo del tornillo inclina la muestra en 2°. En total pueden realizarse cuatro giros en cada dirección, lo cual corresponde a 8°. La exactitud de orientación es de ± 0,5°.

  Para poder realizar la orientación lo más exactamente posible, cada tornillo tiene una raya blanca y un punto de enclavamiento (se nota al girar los tornillos) que sirven como puntos de referencia.
- Para sujetar el dispositivo de orientación, girar la palanca (**29**) hacia atrás.

5.2 Ajuste del ángulo libre

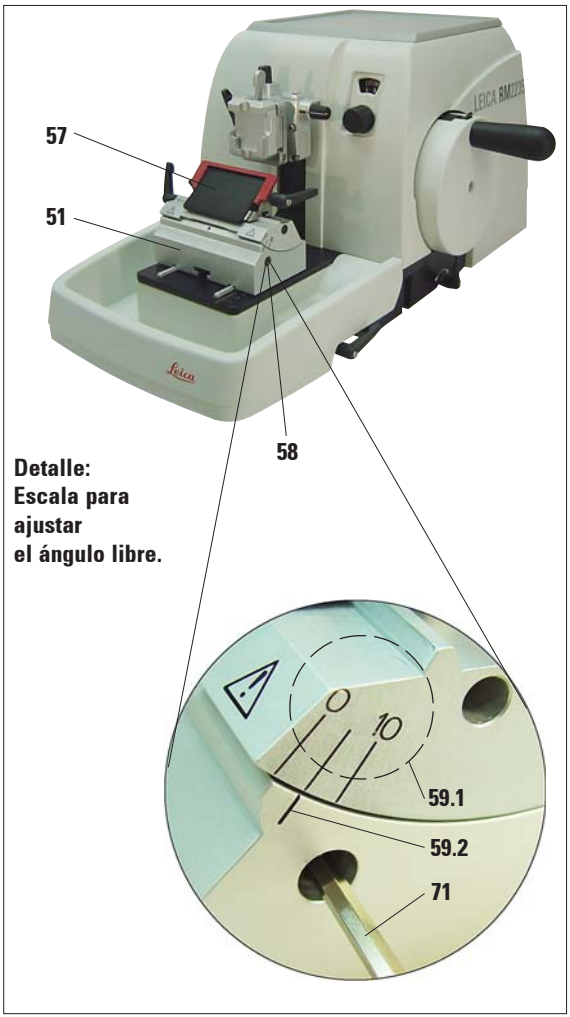

Fig. 16

- Las rayas índice (0°, 5° y 10°) para el ajuste del ángulo libre (**59.1**) se encuentran en el lado derecho del portacuchillas (**57**).

- En el lado derecho de la base portacuchillas (**51**) hay una raya índice de referencia (**59.2**) para poder ajustar del ángulo libre.

- Aflojar el tornillo (**58**) con la llave Allen no. 4 (**71**) lo suficiente para poder mover el portacuchillas (**57**).

- Ajustar el portacuchillas hasta que la raya índice correspondiente al ángulo deseado coincida con la raya índice de referencia en la base portacuchillas.

  Ejemplo:
  La foto en detalle muestra un ajuste de ángulo libre de 5°.

Para el portacuchillas E se recomienda seleccionar un ángulo libre de aproximadamente 5°.

- Mantener el portacuchillas en la posición seleccionada con una mano mientras se aprieta el tornillo (**58**) para sujetar el portacuchillas en esta posición.

Fig. 17

Fig. 18

5.3 Orientación fina del sistema de compensación de fuerza gravitatoria

Al montar en el brazo portamuestras (**33**) un accesorio de peso distinto hay que comprobar si hace falta un reajuste del sistema de compensación de fuerza gravitatoria.

Para comprobar el ajuste correcto:

- Montar el accesorio en cuestión e insertar la muestra.
- Posicionar la muestra a media altura del desplazamiento vertical total (Fig. 17) girando el volante.

Si el volante permanece en esta posición sin moverse no hace falta realizar un ajuste.
Si el volante se mueve (brazo portamuestras sube o baja) hay que realizar un ajuste fino.

Si no se realiza el ajuste necesario de la compensación de fuerza gravitatoria, existe el peligro de herirse durante el trabajo.

En la parte frontal del equipo hay un tornillo (**34**) de hexágono interior que sirve para el ajuste fino del sistema de compensación de fuerza gravitatoria (usar la llave Allen no. 5 - con asa). Para acceder a este tornillo, quitar la bandeja recogecortes.

- Si el brazo portamuestras cae **hacia abajo**, girar el tornillo aprox. ½ giro **en el sentido de las agujas del reloj**.
- Si el brazo portamuestras se mueve **hacia arriba**, girar el tornillo (**34**) aprox. ½ giro **en el sentido contrario a de las agujas del reloj**.
- Seguir ajustando hasta que el volante ya no se mueva al soltarlo.

5.4 Colocar la muestra

Siempre colocar primero la muestra y DESPUÉS la cuchilla.
Antes de manipular la cuchilla y/o la muestra así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, SIEMPRE hay que bloquear el volante manual y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.

- Desplazar la pinza portamuestras a la posición de inversión superior (girando el volante).
- Bloquear el volante manual (con la palanca (**5**), Fig. 2) y activar el freno.
- Colocar la muestra en la pinza portamuestras.

Para información detallada sobre cómo insertar las muestras en los diferentes tipos de portamuestras, refiérase al cap. 6 "Accesorios opcionales".

5.5 Insertar la cuchilla o cuchilla desechable

Cuidado al manejar las cuchillas y/o cuchillas desechables de microtomo. ¡El filo es extremadamente agudo y puede causar heridas muy graves!

- Cuidadosamente insertar la cuchilla o bien la cuchilla desechable en el portacuchillas.
- La cuchilla tiene que quedar exactamente paralela al borde superior de la placa de presión.
  (véase el capítulo 6.3.2, Fig. 33)

Para información detallada sobre cómo insertar las cuchillas en los diferentes tipos de portacuchillas, refiérase al cap. 6 "Accesorios opcionales".

5.6 Cortar

Siempre girar el volante uniformemente en el sentido de las agujas de reloj, ya que si no el sistema de bloqueo no funciona correctamente. La velocidad de giro tiene que ajustarse a la dureza de la muestra.
Cuanto más dura la muestra, más lenta la velocidad de giro.

Desbastar la muestra

- Desplazar la muestra a la posición límite posterior (con el volante de ajuste basto).
- Acercar el portacuchillas a la muestra desplazándolo sobre la base portacuchillas hasta que quede muy cerca de la muestra.
- Orientar la superficie de la muestra (sólo con dispositivo portamuestras orientable).
- Soltar el bloqueo y/o el freno del volante manual.
- Con la palanca de desbaste, seleccionar el espesor de desbaste deseado.
- Empezar a desbastar (girando el volante manual).
- Terminar el desbaste al llegar al plano deseado de la muestra.
- Soltar la palanca de desbaste.

Cortar

- Seleccionar el espesor de corte deseado (o bien comprobar en la ventanilla si el valor ya seleccionado es apropiado).

Para el corte siempre debe usarse otra zona del filo que la zona usada para el desbaste.

- Con tal objeto, desplazar la cuchilla/cuchilla desechable lateralmente en el portacuchillas. Al trabajar con el portacuchillas E con posibilidad de ajuste lateral, puede desplazarse lateralmente el portacuchillas entero en vez de la cuchilla misma.
- Empezar a cortar girando el volante manual uniformemente en el sentido de las agujas del reloj.

No bloquear el volante de ajuste basto mientras se esté girando el volante manual. Con el volante de ajuste basto bloqueado la muestra ya no avanza, o sea, ya no se pueden realizar cortes.

- Recoger y preparar los cortes.

5.7 Cambiar la muestra o interrumpir el trabajo

Antes de manipular la cuchilla y/o la muestra así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, SIEMPRE hay que bloquear el volante manual y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.

- Desplazar la muestra a la posición de inversión superior y activar el bloqueo mecánico de la manivela.
- Cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.
- Sacar la muestra de la pinza portamuestras y, dado el caso, reemplazarla por otra.
- Con el volante de ajuste basto, retroceder el brazo portamuestras lo suficiente para poder desbastar la nueva muestra..

5.8 Terminar el trabajo diario

- Desplazar la pinza portamuestras con el volante manual a la posición límite superior y bloquear el volante.

Antes de desmontar el portacuchillas, siempre hay que extraer la cuchilla.
¡Siempre guardar las cuchillas que no se están en uso en los estuches correspondientes!
Nunca coloque una cuchilla en un lugar con el filo hacia arriba y nunca intente agarrar una cuchilla que se esté cayendo.

- Sacar la cuchilla desechable del portacuchillas y depositarla en el orificio en el lado inferior del dispensador de cuchillas o bien sacar la cuchilla convencional y guardarla en el estuche.
- Sacar el bloque de la pinza portabloques.
- Echar todos los desechos de corte a la bandeja recogecortes y, a continuación, vaciar esta última.
- Limpiar el equipo (véase el capítulo 8.1).

6.1 Montaje del dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras

El equipo básico se suministra con dispositivo de sujeción orientable o no orientable (según el pedido), el cual tiene que ser montado en el brazo portamuestras por el usuario. Ambos dispositivos de sujeción son compatibles con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios. Antes de montar el dispositivo de sujeción, activar el bloqueo del volante manual.

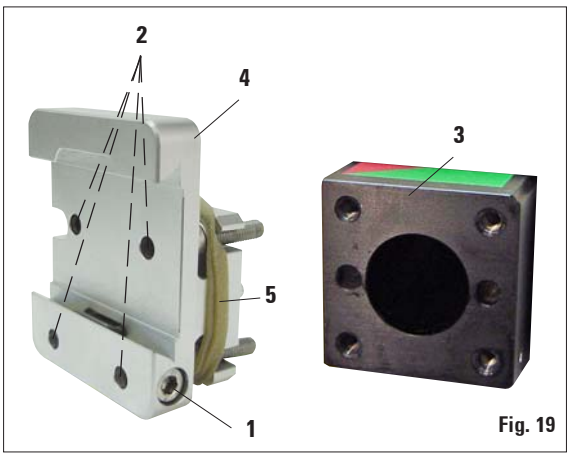

Fig. 19

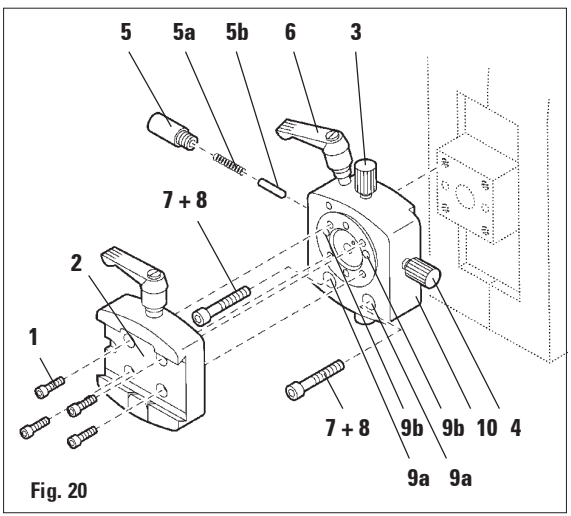

Fig. 20

- Al final, montar el soporte de cola de milano (**2**) y fijarlo atornillando los 4 tornillos (**1**) con la llave Allen de 3 mm.

6.1.1 Dispositivo de sujeción no orientable

- Atornillar el dispositivo de sujeción no orientable (**4**) en el cabezal portamuestras (**3**): Quitar el tornillo (**1**), colocar el dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras (**4**) en el cabezal portamuestras (**3**) desde el lado frontal y apretar los tornillos (**2**) con la llave Allen de 3 mm. A continuación, insertar el tornillo (**1**) desde un lado y apretarlo ligeramente con la llave Allen de 4 mm.

No quitar el anillo de goma antes de haber fijado el dispositivo de sujeción en el cabezal portamuestras.

6.1.2 Dispositivo de sujeción orientable

- Aflojar la palanca excéntrica (**6**) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Destornillar el tornillo de presión (**5**) completamente con un destornillador y sacarlo junto con resorte (5**a**) y espiga (**5b**).
- Destornillar por completo los tornillos de ajuste (**3**) y (**4**).
- Montar el dispositivo de sujeción orientable según mostrado en la ilustración.
- Insertar los tornillos (**7+8**) en el taladro (los 2 tornillos (**8**) son accesibles a través de taladro (**9a**)) y apretarlos uniformemente con la llave Allen de 3 mm.
- Insertar resorte (**5a**) y espiga (**5b**) en el tornillo de presión (**5**) (con el lado más plano apuntando hacia el interior del tornillo). Atornillar el tornillo por completo con un destornillador.
- Atornillar por completo los tornillos (**3+4**).

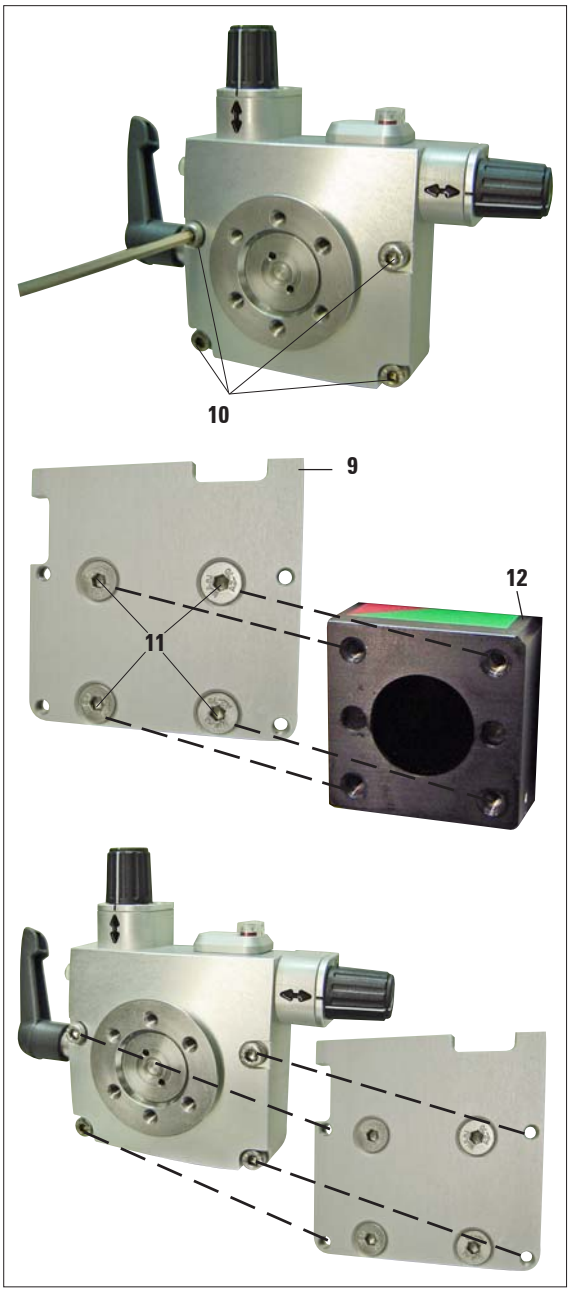

Fig. 21

6.1.3 Dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras con orientación de alta precisión

- Antes de montar el dispositivo de sujeción con orientación de precisión, destornillar los 4 tornillos (**10**) (llave Allen de 3 mm) y quitar el dispositivo de sujeción cuidadosamente de la placa base (**9**).

- Atornillar la placa base en el cabezal portamuestras (**12**) con los 4 tornillos (**11**) y la llave Allen de 3 mm.

- A continuación, atornillar el dispositivo de sujeción con orientación de precisión en el cabezal portamuestras con los 4 tornillos (**10**) y la llave Allen de 3 mm.

Si el dispositivo de sujeción con orientación de precisión no se está usando, guardarlo junto con la placa base y los 4 tornillos (11).

Fig. 22

6.1.4 Sistema de fijación rápida

El sistema de fijación rápida se usa como pinza portamuestras junto con el dispositivo de sujeción con orientación de precisión o con el dispositivo de sujeción orientable.

- Atornillar los 4 tornillos (**13**) con la llave de Allen de 2,5 mm en los taladros A.

6.2 Pinzas portamuestras e inserciones

Todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios pueden insertarse tanto en el dispositivo de sujeción orientable como en el dispositivo de sujeción no orientable.

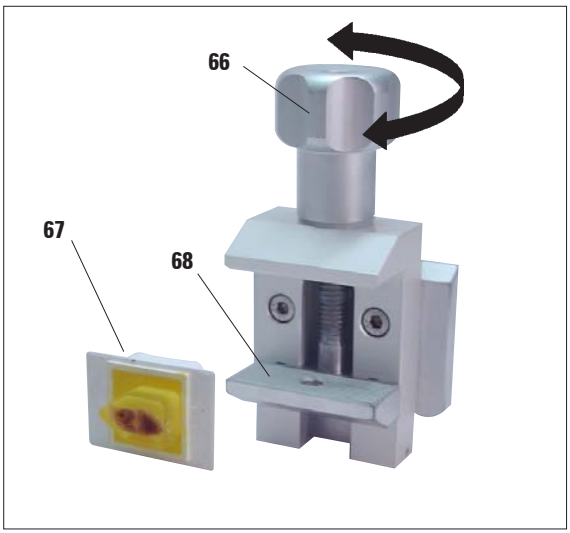

Fig. 23

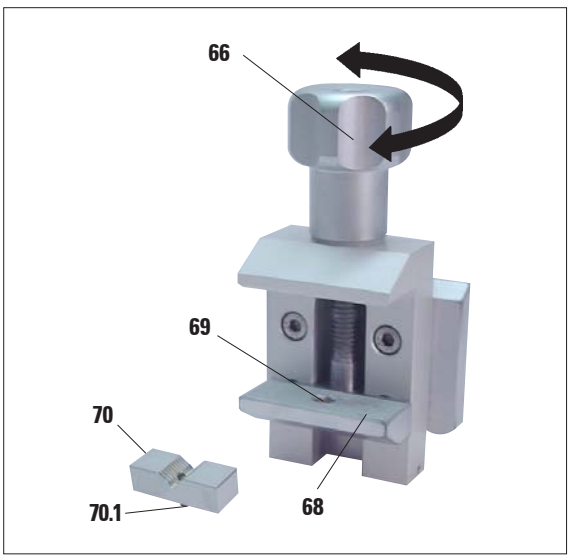

Fig. 24

6.2.1 Pinza portabloques estándar

Está disponible en dos tamaños: 40 x 40 mm y 50 x 55 mm y sirve para la fijación directa de bloques rectangulares. Además se utiliza para fijar las pinzas para láminas.

- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido contrario a las agujas del reloj para desplazar la mordaza inferior móvil (**68**) hacia abajo.
- Insertar el bloque (**67**) en la orientación deseada.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj desplazando la mordaza inferior hacia arriba hasta que el bloque quede firmemente sujetado.

6.2.2 Inserción angular

La inserción angular (**70**) se coloca en la mordaza inferior de la pinza portabloques estándar. Sirve para sujetar muestras redondas.

- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido contrario a las agujas del reloj para desplazar la mordaza inferior móvil (**68**) hacia abajo.
- Insertar el perno (**70.1**) de la inserción angular (**70**) en el taladro (**69**) de la mordaza (**68**).
- Insertar la muestra en la orientación deseada.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj desplazando la mordaza inferior junto con la inserción angular hacia arriba hasta que el bloque quede firmemente sujetado.

6.2.3 Pinza para láminas - tipo 1

Sirve para láminas muy pequeñas y finas y para muestras rectangulares planas. Esta pinza es sujetada en la pinza portabloques estándar.

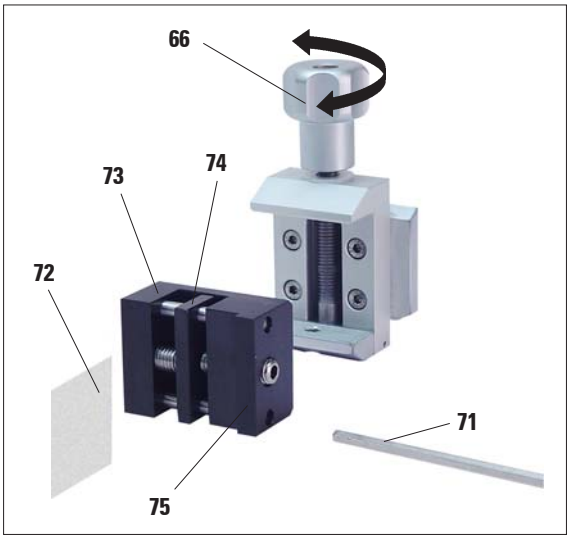

Fig. 25

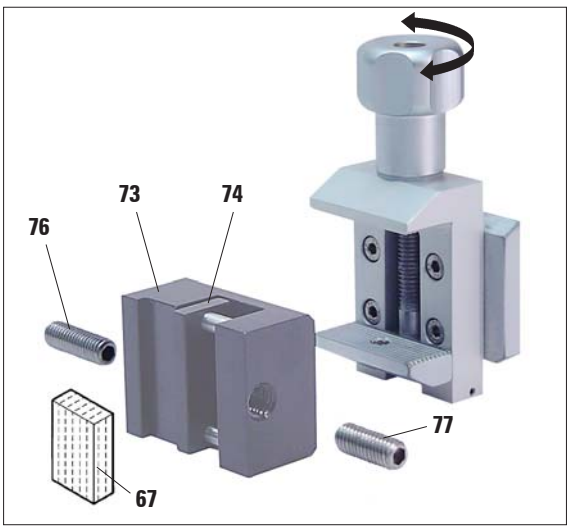

Fig. 26

Sujetar las láminas

- Desplazar la mordaza móvil (**74**) hacia la derecha girando el tornillo prisionero con la llave Allen no. 4 (**71**).
- Insertar la lámina (**72**) entre la mordaza móvil (**74**) y la mordaza fija (**73**).
- Para sujetar la lámina, acercar la mordaza móvil (**74**) a la mordaza fija (**73**) girando la llave Allen en el sentido apropiado.
- Colocar la pinza para láminas (**75**) en la pinza portabloques estándar.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la pinza para láminas quede firmemente sujetada.

Sujetar muestras rectangulares y planas

Para este tipo de muestras se inserta el tornillo prisionero corto (**77**) en vez del tornillo prisionero más largo (**76**).

- Con la llave Allen no. 4 (**71**) destornillar el tornillo prisionero (**76**) hacia la izquierda.
- Atornillar el tornillo prisionero más corto (**77**) en el taladro.
- Colocar la muestra (**67**) entre la mordaza móvil (**74**) y la mordaza fija (**73**).
- Para sujetar la muestra, apretar la mordaza móvil (**74**) contra la mordaza fija (**73**) girando el tornillo prisionero (**77**).
- Colocar la pinza para láminas en la pinza portabloques estándar.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la pinza para láminas quede firmemente sujetada.

6.2.4 Pinza para láminas - tipo 2

La pinza para láminas tipo 2 sirve para sujetar láminas en forma de cinta.
Esta pinza es sujetada en la pinza portabloques estándar.

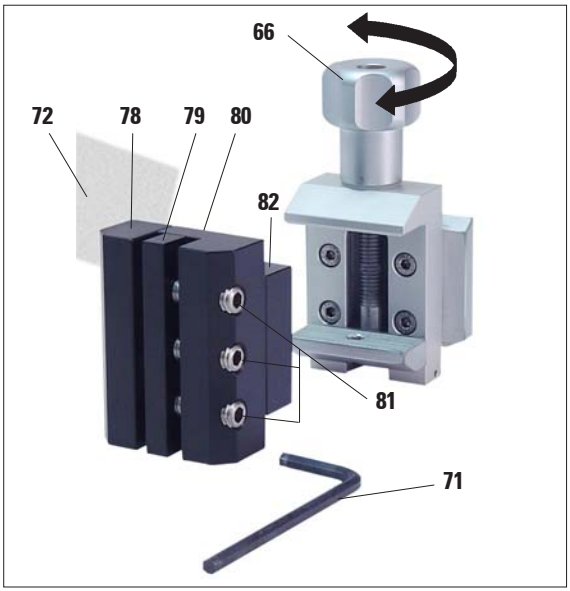

Fig. 27

- Para abrir un espacio entre las mordazas (**78**) y (**79**) aflojar algo los tres tornillos (**81**) con la llave Allen no. 4 (**71**).
- Insertar la lámina (**72**), desde el lado posterior de la pinza, entre la mordaza móvil (**79**) y la mordaza fija (**78**).
- Para sujetar la lámina, primero apretar el tornillo central y después los dos tornillos exteriores (**81**) con la llave (**71**).
- Insertar la pinza para láminas (**82**) en la pinza portabloques estándar de modo que la superficie inclinada (**80**) en la parte posterior señale hacia la derecha o hacia la izquierda.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la pinza para láminas quede firmemente sujetada.

6.2.5 Pinza universal para cassettes

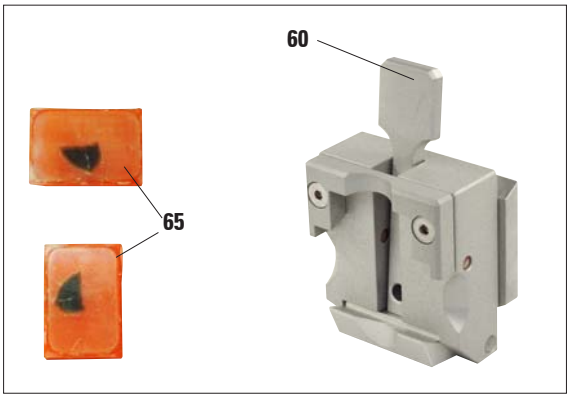

Fig. 28

Las pinzas universales para cassettes (UCC) sirven para sujetar todo tipo de cassettes comerciales en orientación horizontal o bien vertical. El personal de laboratorio DEBE controlar, antes de comenzar a cortar, que las pinzas están correctamente colocadas y fijadas.

- Tirar de la palanca (**60**) hacia delante.
- Insertar el cassette (**65**) en orientación horizontal o vertical.
- Para sujetar el cassette, soltar la palanca (**60**).

Pinza universal para cassettes, enfriada con hielo

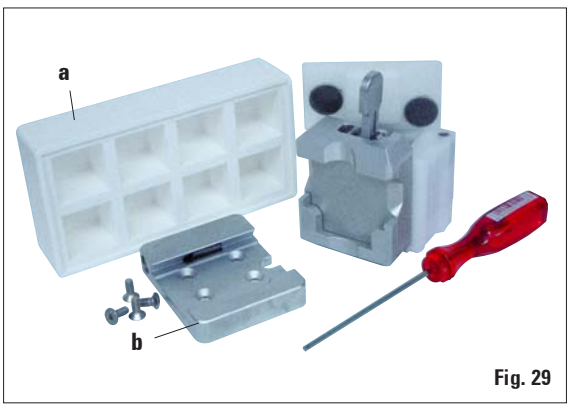

Fig. 29

La pinza universal para cassettes enfriada con hielo sólo debe utilizarse con el dispositivo de sujeción no orientable.

- El molde Paraflex suministrado (**a**) permite crear cubitos de hielo.
- Sistema de fijación rápida (**b**), véase la página 29.

6.2.6 Pinza SuperMega para cassettes

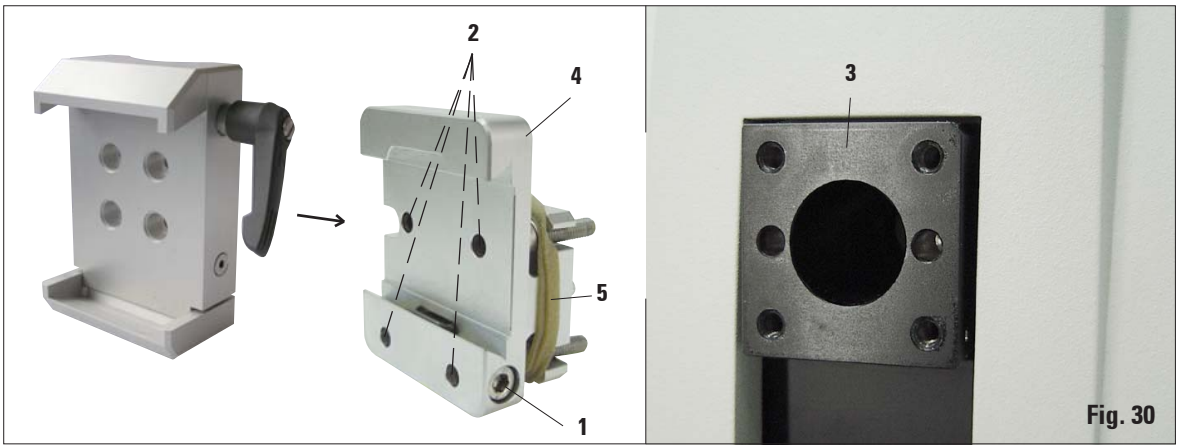

Fig. 30

Montaje de la pinza SuperMega

Es preferible utilizar la pinza SuperMega junto con el dispositivo de sujeción *no orientable*.

Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:

El anillo de goma (5) no debe quitarse antes de haber instalada la pinza en el cabezal portamuestras.

- Atornillar el dispositivo de sujeción no orientable (**4**) en el cabezal portamuestras (**3**):
  Quitar el tornillo (**1**), colocar el dispositivo de sujeción (**4**) desde adelante sobre el cabezal portamuestras (**3**) y apretar los tornillos (**2**) con una llave Allen no. 3.
  A continuación, insertar el tornillo (**1**) desde un lado y apretarlo ligeramente con la llave Allen de 4 mm.
- Insertar la pinza SuperMega desde el lado izquierdo en la guía de cola de milano del dispositivo de sujeción no orientable. Apretar el tornillo (**1**) por completo.

Al trabajar con el dispositivo de sujeción orientable junto con la base portacuchillas sin desplazamiento lateral, el mecanismo de orientación debe estar en posición "0" y debe desatornillarse la tapa de la retroiluminación. (En caso contrario se producirá una colisión).

NUNCA trabajar con la combinación "pinza SuperMega/ retroiluminación".

6.2.7 Pinza para bloques redondos

La pinza para bloques redondos sirve para la sujeción de muestras redondas.
Para esta pinza están disponibles tres mandriles - de 6, 15 y 25 mm de diámetro.

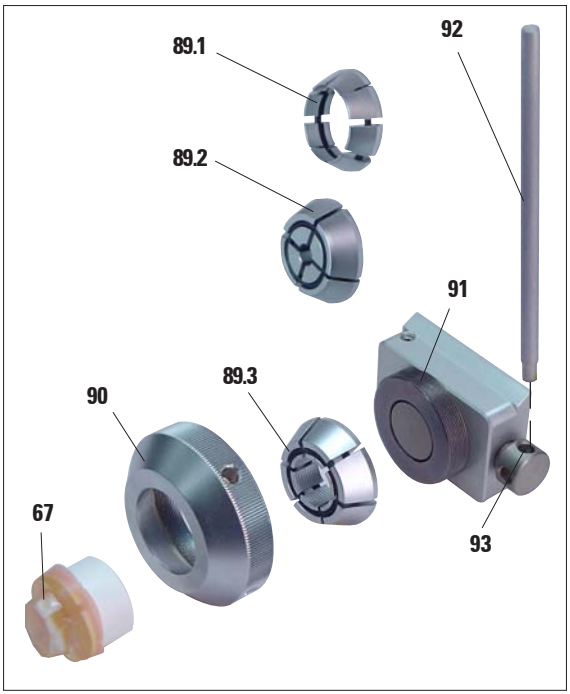

Fig. 31

- Para poder insertar uno de los mandriles (**89.1-3**), destornillar el anillo tensor (**90**) girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Colocar el mandril deseado en el anillo tensor (**90**) y volver a atornillar el anillo tensor en la rosca (**91**) girándolo en el sentido de las agujas de reloj.
- Insertar la muestra (**67**) y sujetarla girando el anillo tensor (**90**) en el sentido de las agujas del reloj.
- Para orientar la muestra ya sujetada, insertar la espiga (**92**) en el taladro (**93**) y girarla en el sentido contrario a las agujas del reloj para aflojar el mecanismo de sujeción. Entonces la muestra puede girarse según sea necesario.
- Para sujetar la muestra en la posición seleccionada, girar la espiga (**92**) en el sentido de las agujas del reloj.

6.3 Base portacuchillas y portacuchillas

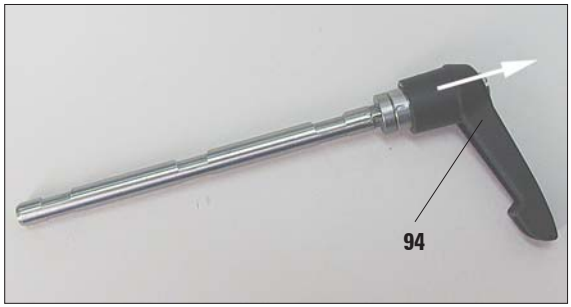

Fig. 32

Las asas de plástico de todas las palancas de sujeción en el equipo y en los portacuchillas pueden situarse en la posición más cómoda para cada usuario individual.

Para ello, tirar el asa (**94**) hacia afuera, sostenerla en esta posición con la mano y, a continuación, girarla a la posición deseada. Al soltarla, se encaja automáticamente en la nueva posición seleccionada.

6.3.1 Base portacuchillas sin ajuste lateral

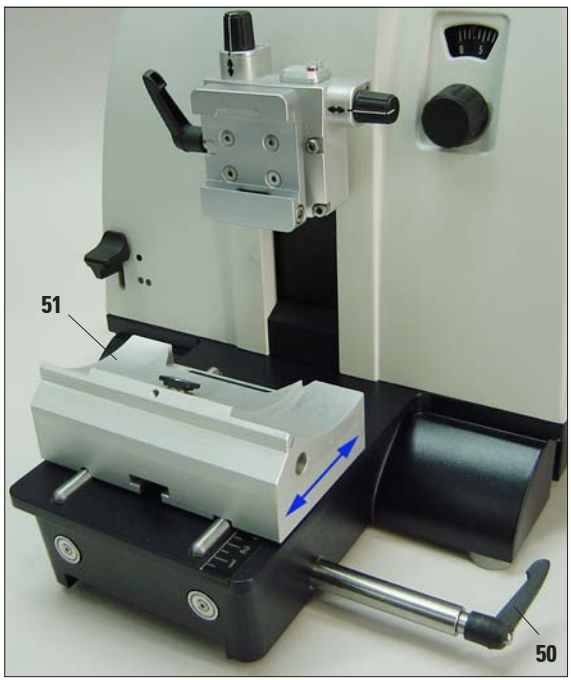

Fig. 33

Desplazamiento de la base portacuchillas

La base portacuchillas de una pieza (sin desplazamiento lateral) (**51**) puede desplazarse sobre la placa base del microtomo en dirección norte-sur.

El ajuste norte-sur permite desplazar el portacuchillas a la posición óptima para cortar la muestra.

- Para aflojar el mecanismo de sujeción, girar la palanca de fijación (**50**) situada en el lado derecho de la placa base del microtomo en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Acercar la base portacuchillas junto con el portacuchillas a la muestra o bien alejarla de la misma.
- Para volver a sujetar la base portacuchillas, girar la palanca (**50**) en el sentido de las agujas del reloj.

6.3.2 Portacuchillas E/E-TC

El portacuchillas E-TC sirve para cuchillas TC-65 de carburo de tungsteno.

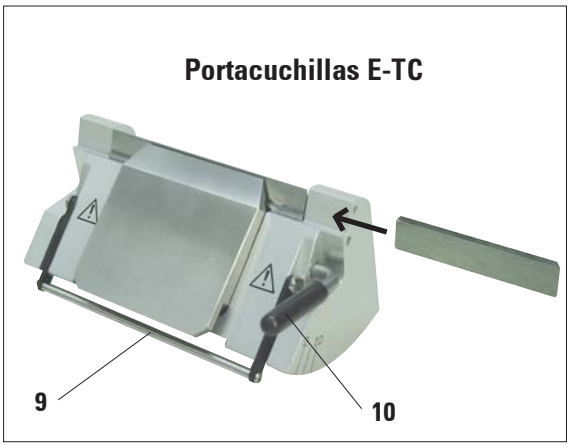

Fig. 34

Antes de insertar la cuchilla, hay que montar la base portacuchillas junto con el portacuchillas en el equipo.

Insertar la cuchilla - portacuchillas E y E-TC

- Plegar hacia abajo el protector de dedos (**9**).
- Para poder insertar la cuchilla, girar la palanca de fijación (**10**) situada en el lado derecho del portacuchillas hacia adelante.
- Cuidadosamente insertar la cuchilla desde un lado. La cuchilla tiene que quedar exactamente paralela al borde superior de la placa de presión.
- Girar la palanca de fijación (**10**) hacia arriba para sujetar la cuchilla.

El portacuchillas E sirve para todas las marcas conocidas de cuchillas desechables convencionales. Está disponible en dos versiones, para cuchillas desechables de perfil estrecho y de perfil ancho. El portacuchillas dispone de un sistema de desplazamiento lateral para poder aprovechar el filo entero de la cuchilla.

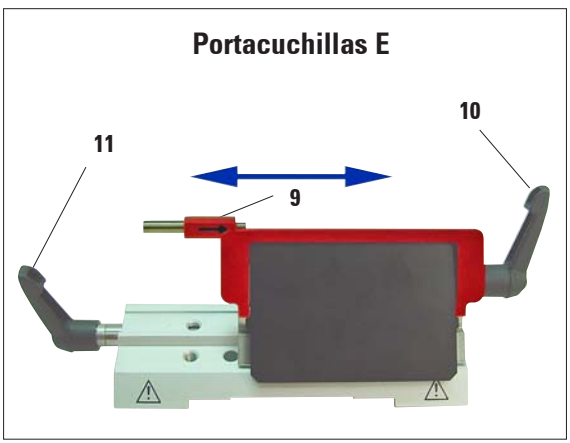

Fig. 35

Las palancas de sujeción (10, 11) en el portacuchillas no son intercambiables, sino siempre tienen que quedar en la misma posición. De lo contrario, pueden ocurrir malfuncionamientos del portacuchillas.
La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

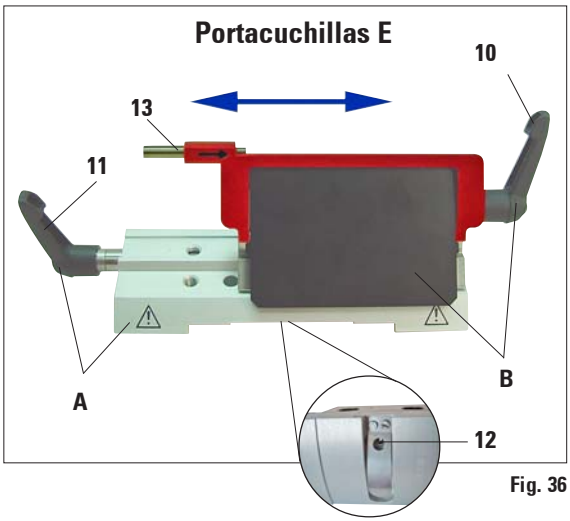

Fig. 36

Ajuste lateral (sólo portacuchillas E)

El ajuste lateral permite aprovechar el filo entero de la cuchilla sin tener que cambiar ninguno de los ajustes hechos en el portacuchillas. El portacuchillas E consiste en el segmento de arco **A** (con palanca (**11**)) el segmento de sujeción **B** (con palanca (**10**) y el dispositivo de expulsión (**13**)).

Hay tres posiciones de encaje: las posiciones límite izquierda y derecha así como la posición central.

- Para aflojar el mecanismo de sujeción, girar la palanca (**11**) situada en el lado izquierdo del portacuchillas hacia adelante.
- Desplazar el portacuchillas lateralmente.
- Girar la palanca (**11**) hacia atrás, para fijar el portacuchillas en la nueva posición.

Información importante acerca del portacuchillas E

El portacuchillas E es una pieza de precisión importante, cuya calidad y ajuste exacto influyen considerablemente sobre la función del microtomo entero. Si el segmento de sujeción malfunciona o está dañado, siempre hay que reemplazar el segmento de sujeción entero, incluida la palanca de sujeción.

Para segmentos de sujeción dañados ya fuera del período de garantía, Leica Biosystems ofrece recambios a precio especial.

Este sistema nos permite asegurar que los equipos funcionen sin problemas durante muchos años.

Ajustar la fuerza de sujeción del segmento de sujeción

Para asegurar resultados de corte impecables, el segmento de sujeción B tiene que estar firmemente sujetado en el segmento de arco A.

La sujeción se realiza a través de la palanca (**11**). La fuerza de sujeción se ajusta a través del tornillo (**12**) situado en el lado inferior del segmento de arco. La fuerza de sujeción está correctamente ajustada cuando, al girar la palanca hacia arriba, la resistencia va aumentando hasta que la palanca quede fija en el tope mecánico.

Con la llave Allen de 2,5 mm primero ajustar el tornillo (**12**)) de manera que la palanca patine, sin encontrar resistencia. Entonces, girar el tornillo (**12**) un poco (aprox. $^{1}/_{4}$ de vuelta hacia la izquierda o derecha) y, a continuación, controlar la fuerza de sujeción: la palanca ya no debe patinar pero tampoco debe atascarse.

(Vea también el vídeo de instrucción en el CD adjunto a este manual, en el cual se explica paso a paso cómo realizar el ajuste).

Portacuchillas E con baño de flotación para cuchillas desechables de perfil estrecho y de perfil ancho

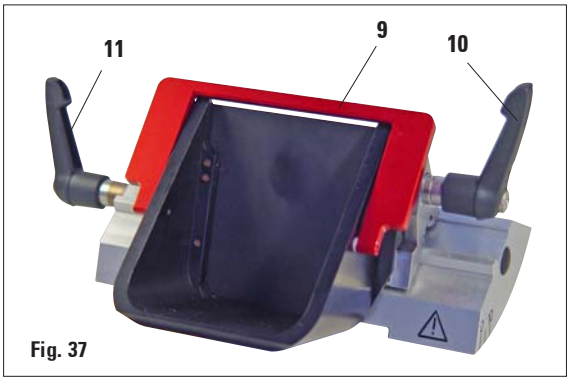

Fig. 37

Existen portacuchillas E con baño de flotación para cuchillas desechables tanto de perfil estrecho como de perfil ancho.

El portacuchillas E tiene un protector de dedos abatible, de color rojo (**9**). Para cubrir el filo, girar el protector (**9**) hacia arriba como ilustrado en la figura.

Las palancas de sujeción en el portacuchillas no son intercambiables, sino siempre tienen que quedar en la misma posición. De lo contrario, pueden ocurrir malfuncionamientos del portacuchillas.
La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

Uso

Flotación de cortes de parafina finos (p. ej. para la posterior realización de inmunotinciones) en la superficie del agua. Los cortes de parafina alargados se pueden retirar de la superficie del agua con el portaobjetos.

Fig. 38

La bandeja se llena de agua hasta la cuchilla. Tras el desbastado, retirar los desechos de corte de la bandeja y efectuar los cortes que se van a preparar.
Los cortes que flotan en la superficie del agua se pueden extraer con el portaobjetos.

6.3.3 Portacuchillas N/NZ

Los portacuchillas N y NZ sirven para cuchillas estándar de acero y de carburo de tungsteno, perfil c y d, hasta 16 cm de longitud. El ajuste de altura de la cuchilla permite trabajar también con cuchillas ya varias veces reafiladas sin ningún problema.

Insertar el soporte para la cuchilla

- Empujar el protector del filo (**8**) hacia el centro.
- Colocar el soporte para la cuchilla (**46**) según muestra sobre los tornillos de ajuste de altura (no visible aquí). Las cabezas allanadas de los tornillos de ajuste tienen que estar encajadas en las ranuras en los extremos del soporte.

Antes de insertar la cuchilla, hay que insertar en el equipo el portacuchillas junto con la base portacuchillas.

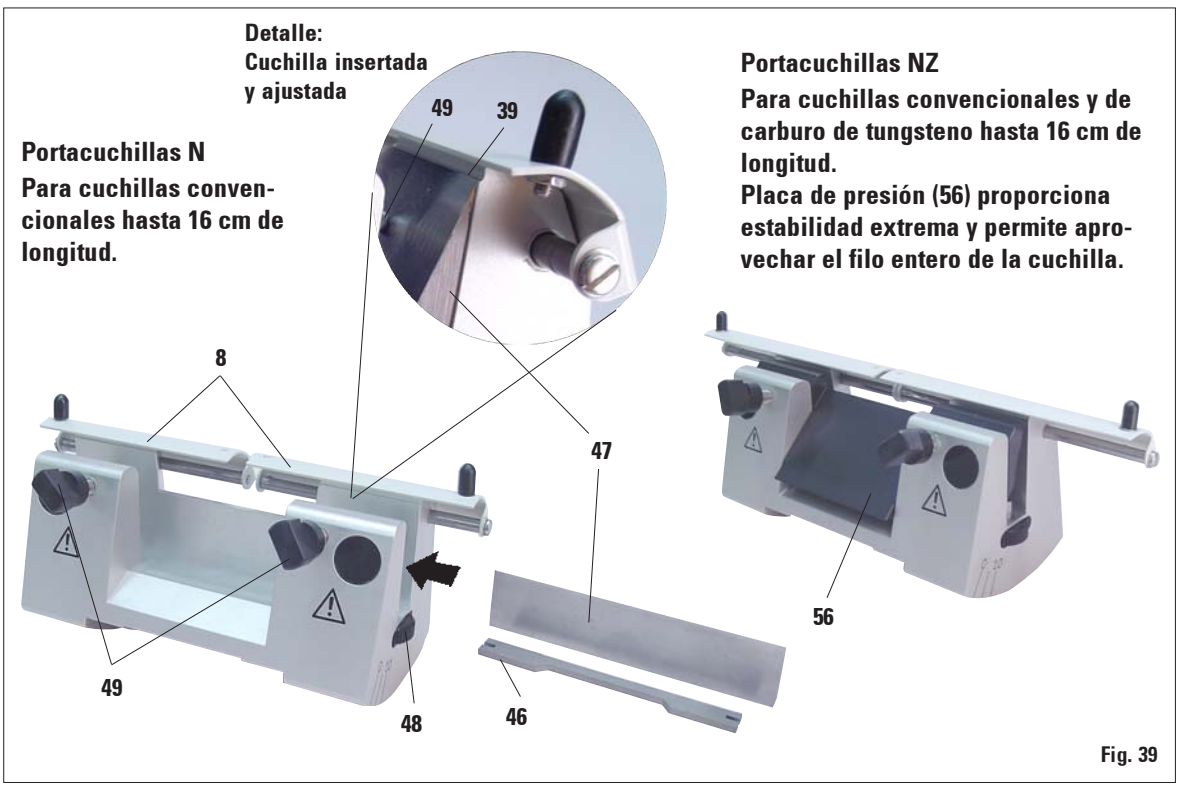

Fig. 39

Insertar la cuchilla

- Girar los tornillos moleteados (**48**) a la derecha y a la izquierda del portacuchillas hacia adelante en contrasentido, desplazando el soporte de la cuchilla mediante los tornillos de ajuste de altura hasta la posición inferior límite. Con eso se impide que se produzcan daños en el filo de la cuchilla al insertar la misma.
- Aflojar bien los tornillos de sujeción (**49**) girándolos en el sentido contrario de las agujas del reloj.
- Agarrar la cuchilla (**47**) en el dorso e insertarla cuidadosamente desde un lado, con el filo hacia arriba.

Ajuste de altura de la cuchilla

Al ajustar el ángulo libre, el filo de la cuchilla debe estar situado en el eje de giro del portacuchillas. El borde de las mordazas de sujeción posteriores (**39**) sirve como línea de referencia para el ajuste correcto de la altura del filo de la cuchilla. El filo de la cuchilla tiene que estar paralelo a ese borde.

- Girar los tornillos moleteados (**48**) uniformemente hacia atrás, hasta que el filo de la cuchilla quede paralelo al borde (**39**) (ver detalle) de las mordazas de sujeción posteriores.
- Para sujetar la cuchilla (**47**), atornillar los dos tornillos (**49**) uniformemente en el sentido de las agujas del reloj.

Desplazar la cuchilla

- Empujar el protector del filo (**8**) hacia el centro.
- Para aflojarlos, girar los tornillos de sujeción (**49**) en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Desplazar la cuchilla (**47**) lateralmente hacia la derecha o bien hacia la izquierda.
- Para sujetar la cuchilla (**47**) apretar los tornillos (**49**) de sujeción en el sentido de las agujas del reloj. Siempre apretar primero aquél tornillo que esté situado en el lado hacia donde se acaba de desplazarse la cuchilla.

6.4 Bandeja recogecortes

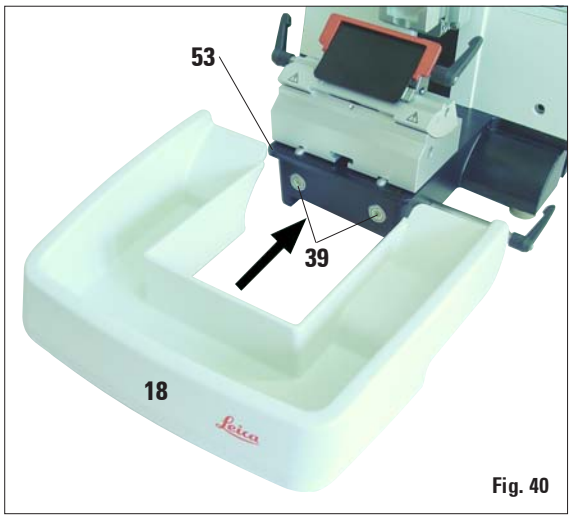

Fig. 40

- Acercar la bandeja recogecortes (**18**) a la placa base del microtomo (**53**) en dirección de la flecha, hasta que quede sujetada por los dos imanes (**39**) (situados en la parte frontal del microtomo).
  Para quitar la bandeja recogecortes, alzarla ligeramente en la parte frontal y tirar.

6.5 Retroiluminación de la muestra

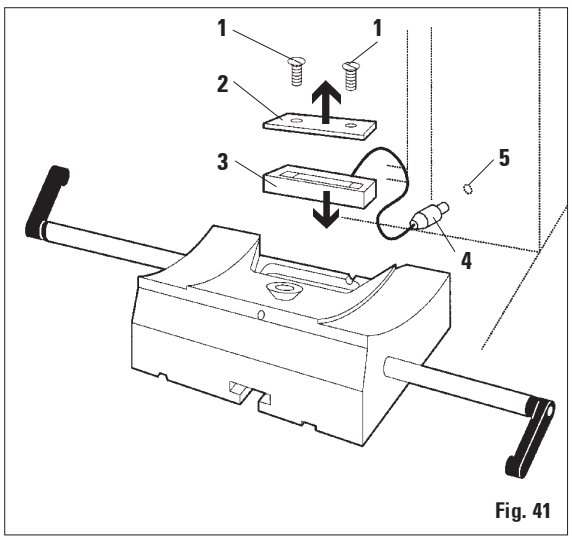

Fig. 41

El sistema de retroiluminación se inserta en la base portacuchillas de una pieza.

- Con un destornillador, quitar los dos tornillos (**1**) y extraer la tapa (**2**).
- Colocar el dispositivo de retroiluminación (**3**) en el orificio correspondiente.
- Conectar el jack (**4**) de la retroiluminación a la conexión (**5**) en el microtomo. Conectar el bloque de alimentación a la red.

La retroiluminación se enciende al conectar el interruptor de red del microtomo.

NUNCA utilice la retroiluminación junto con la pinza SuperMega para cassettes.

6.5 Bandeja de almacenamiento

Fig. 42

La bandeja de almacenamiento se coloca sobre la carcasa del microtomo (los pernos en la cara inferior de la bandeja deben encajar en los orificios correspondientes de la carcasa del microtomo).
La bandeja sirve para guardar las herramientas de corte y las muestras desbastadas.

6.6 Bandeja de refrigeración

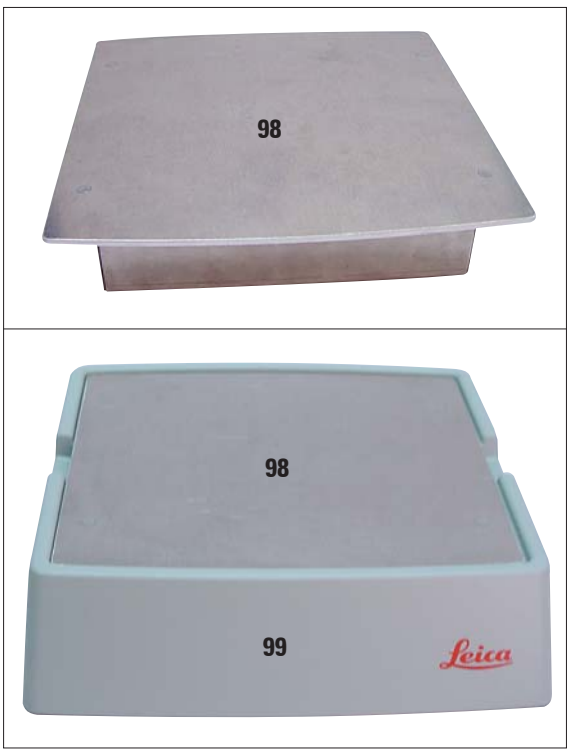

Fig. 43

La bandeja de refrigeración consiste en la placa fría (**98**) y la bandeja aislante (**99**). Sirve para refrigerar (o bien mantener fríos) los bloques de parafina. Hasta 35 cassettes estándar pueden refrigerarse simultáneamente. Las muestras tardan unos 20 minutos para ser refrigeradas de temperatura ambiente (aprox. 20 °C) a 'temperatura de corte'.
La capacidad de refrigeración de la placa fría depende de la temperatura ambiente y de la cantidad de bloques que se coloquen encima de la placa para mantenerlos fríos.
La bandeja aislante se coloca encima del microtomo o también puede situarse al lado del microtomo.

Antes de instalar la bandeja de refrigeración, hay que quitar la bandeja de almacenamiento (Fig. 39).

- Sacar la placa fría de la bandeja aislante y refrigerarla en un congelador durante la noche (o por lo menos durante 6 horas) a unos -23 °C.
- Una vez refrigerada, colocar la placa fría en la bandeja aislante e instalarla encima del microtomo o al lado del mismo.

6.7 Soporte universal para microscopio

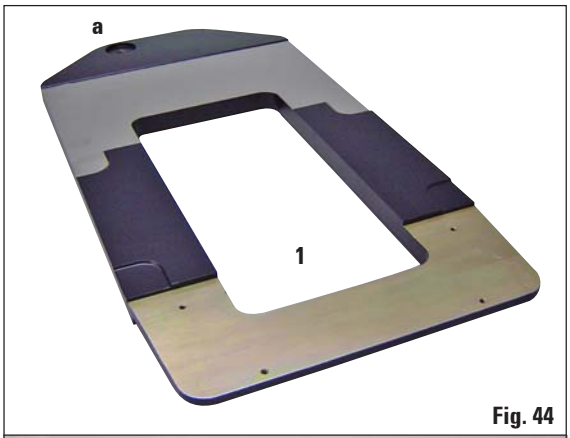

Fig. 44

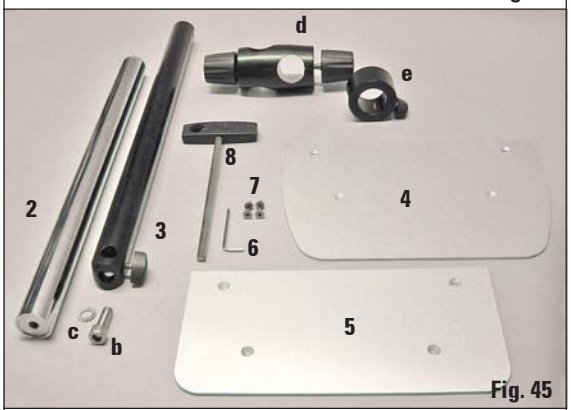

Fig. 45

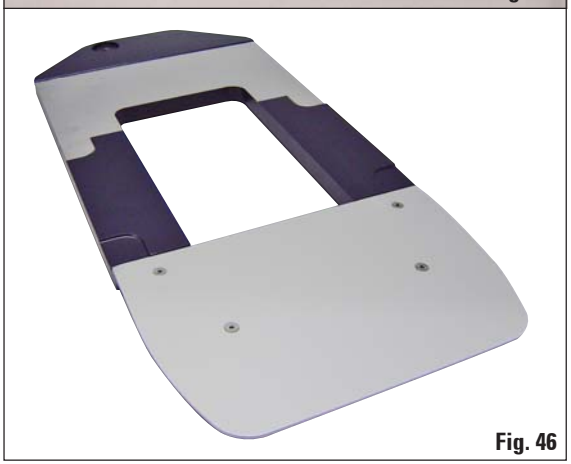

Fig. 46

Sacar todos los accesorios de la caja de transporte – verificar si el pedido está completo.

1 - Placa base con taladro (a)
2 - Columna vertical con tornillo de cabeza cilíndrica plana (b) de 8 mm y con arandela de sujeción U (c)
3 - Brazo horizontal con articulación cardán (d) y anillo de apoyo (e)
4 - Placa de apoyo grande (para RM2235, RM2245 y RM2255)
5 - Placa de apoyo pequeña (para RM2265)
6 - Llave Allen, de 3 mm
7 - 4 tornillos avellanados, para sujeción de la placa de apoyo
8 - Llave Allen, de 8 mm

Montaje del soporte universal para microscopio

1. Montar la placa de apoyo en la placa base

- Según el microtomo que se va a instalar, escoger la placa de apoyo grande (**5**) o pequeña (**4**).
- Atornillar la placa de apoyo sobre la placa base con los cuatro tornillos avellanados (**7**). Utilizar la llave Allen de 3 mm (**6**) para fijar los tornillos.

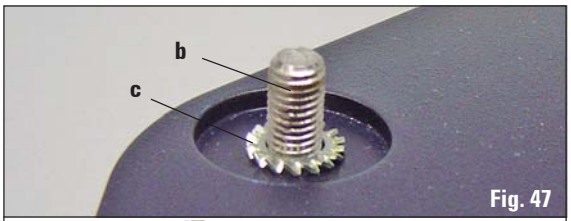

Fig. 47

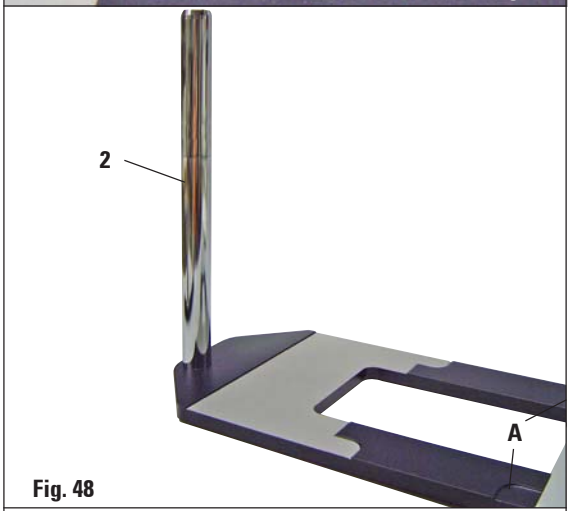

Fig. 48

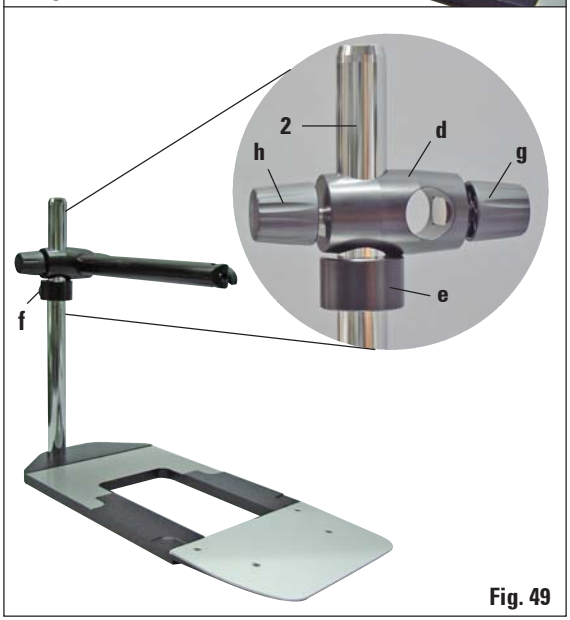

Fig. 49

2. Montar la columna vertical

- Desde el lado inferior de la placa base, insertar el tornillo de cabeza cilíndrica (**b**) en el taladro en la placa base. Colocar la arandela (**c**) sobre el tornillo desde arriba.
- A continuación, colocar la columna vertical (**2**) en la cara superior de la placa base y sujetarla con la llave Allen de 8 mm.

Es importante colocar la arandela entre la placa base y la columna vertical para evitar giros accidentales de la columna.

¡Gran peligro de vuelco! Por eso, inmediatamente colocar el microtomo sobre la placa base, con las patas delanteras en las empuñaduras (A).

3. Montaje del brazo horizontal

- Primero colocar el anillo de apoyo (**e**) sobre la columna vertical y posicionarlo de manera que la tuerca de sujeción (**f**) señale hacia atrás - apretar la tuerca de sujeción.
- Colocar la articulación cardán (**d**). Asegure que el tornillo de sujeción (**g**) señale hacia el lado derecho de la placa base - el brazo horizontal tiene que estar centrado sobre el microtomo.
- Insertar el brazo horizontal (**3**) - con el lado aplanado señalando hacia el tornillo (**g**) - en la articulación cardán (**d**) y sujetarlo.

Para detalles sobre conexión y manejo de microscopio, lupa o fuente de luz fría, refiérase al manual de instrucciones correspondiente.

6.8 Lupa

Fig. 50

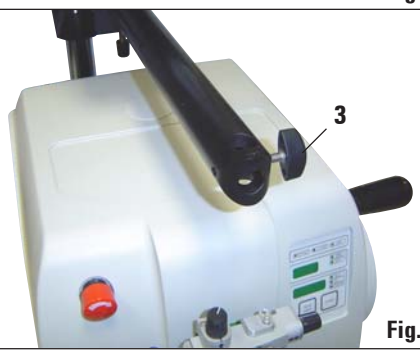

Fig. 51

Fig. 52

La lupa permite conseguir 2 aumentos y puede utilizarse con todos los microtomos de rotación de la serie 22.

- Aflojar el tornillo (**3**) del brazo horizontal del portamicroscopios en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Introducir la pieza de empalme plateada (**1**) hasta el tope. Apretar bien el tornillo (**3**).
- El adaptador (**2**) permite montar un conductor de luz de fibra óptica.

- Ajustar la posición de la lupa a la muestra con la que se va a trabajar.

  En caso necesario, puede retirarse la lupa a un lado.

Siempre proteja el cristal de la lupa contra insolación directa! Si el cristal se expone al sol, puede actuar como vidrio ustorio. ¡Peligro de incendio!

- Utilizar como funda la caperuza protectora (**4**) suministrada.

6.9 Informaciones de pedido

Dispositivo de sujeción p. las pinzas portamuestras, no orientable, color plata	14 0502 38160
Dispositivo de sujeción p. las pinzas portamuestras, orientable, color plata	14 0502 38949
Dispositivo de sujeción p. las pinzas portamuestras, orientable, con dos indicadores de posición cero inequívoca, color plata	14 0502 37717
Sistema de fijación rápida, completo	14 0502 37718
Base portacuchillas sin ajuste lateral, color plata	14 0502 37962
Portacuchillas N RM22xx, color plata	14 0502 37993
Portacuchillas NZ RM22xx, color plata	14 0502 37994
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil estrecho RM22xx, color plata, con dispositivo de expulsión	14 0502 40508
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil ancho RM22xx, color plata, con dispositivo de expulsión	14 0502 40509
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil estrecho, con baño de flotación RM22	14 0502 38961
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil ancho, con baño de flotación RM22	14 0502 39114
Portacuchillas E-TC RM22xx, color plata	14 0502 37997
Pinza portabloques estándar con adaptador 50x60, color plata	14 0502 38005
Pinza portabloques estándar con adaptador 40x40, color plata	14 0502 37998
Inserción angular para pinza portabloques estándar, color plata	14 0502 38000
Pinza universal para cassettes, con adaptador RM2125, color plata	14 0502 37999
Pinza universal para cassettes - enfriada con hielo	14 0502 37793
Pinza SuperMega RM22xx, completa, color plata	14 0502 38967
Pinza para láminas tipo 1, color negro	14 0402 09307
Pinza para láminas tipo 2, color negro	14 0402 26922
Pinza para bloques redondos, color plata	14 0502 38001
Pinza para bloques redondos, con adaptador y 3 anillos tensores, color plata	14 0502 38002
Anillo tensor para pinza para bloques redondos, 6 mm de diámetro	14 0356 08322
Anillo tensor para pinza para bloques redondos, 15 mm de diámetro	14 0356 09200
Anillo tensor para pinza para bloques redondos, 25 mm de diámetro	14 0356 08320

Soporte universal para microscopio	14 0502 40580
Lupa, completa	14 0502 42790
Fuentes de luz fría	
Leica CLS 100X, 100-120V/50-60Hz	14 0502 30214
Leica CLS 100X, 230V/50-60Hz	14 0502 30215
Leica CLS 100X, 240V/50-60Hz	14 0502 30216
Conductor de luz de fibra óptica	14 0502 30028
Retroiluminación, completa	14 0502 38719
Bloque de alimentación externa, completo	14 0500 31244
Apoyamanos para bandeja recogecortes	14 0502 38770
Bandeja de refrigeración, completa (placa fría y bandeja aislante)	14 0502 38325
Bandeja recogecortes, grande	14 0502 37931
Bandeja recogecortes, pequeña	14 0503 39060
Caja demostración serie RM22xx	14 0502 38930
Bandeja de almacenamiento	14 0502 37932
Pincel 'Leica' con imán	14 0183 40426

La tabla que se muestran a continuación enumera los problemas más frecuentes que pueden ocurrir, explica cuáles son las probables causas y qué puede hacer el usuario para corregir el problema en cuestión.

Problema	Causa probable	Remedio
7.1 Posibles errores		
1. Cortes finos / gruesos Cortes alternativamente finos / gruesos. En casos extremos, no sale corte alguno.	• Cuchilla no está fijada correctamente.	• Vuelva a fijar la cuchilla.
	• Cuchilla sin filo.	• Desplazar portacuchillas lateralmente o insertar cuchilla nueva.
	• Placa de presión dañada o no correctamente ajustada.	• Cambiar la placa de presión o trabajar con otro portacuchillas. • Volver a ajustar la placa de presión.
	• Ángulo libre de la cuchilla / cuchilla desechable demasiado cerrado.	• Aumentar el ángulo libre sistemáticamente hasta encontrar el ángulo óptimo.
2. Cortes comprimidos Cortes muy comprimidos, arrugados o pegados uno al otro.	• Cuchilla sin filo.	• Trabajar con otra zona de la cuchilla o bien cambiarla.
	• Temperatura de la muestra demasiado alta.	• Enfriar bloque antes de cortar.
	• Velocidad de corte demasiado alta.	• Disminuir velocidad de corte.
3. Cortes estriados Con portacuchillas E	• Parafina se ha acumulado en la placa de presión posterior del portacuchillas.	• Quitar la parafina en intervalos regulares.
4. Ruidos al cortar Cuchilla "chilla" al cortar muestras duras. Cortes tienen rayas transversales.	• Velocidad de corte demasiado alta.	• Girar el volante lentamente.
	• Ángulo libre demasiado abierto.	• Disminuir ángulo libre paso a paso hasta encontrar el ángulo óptimo.
	• Sujeción insuficiente en pinza portamuestras o en portacuchillas.	• Controlar todas las conexiones por tornillo y/o palanca en el sistema portabloques y portacuchillas. Reapretar, si necesario.
7.2 Malfuncionamientos		
1. No hay avance de la muestra, es decir, ya no salen cortes.	• Muestra ha llegado al límite horizontal anterior.	• Retroceder la muestra con ayuda del volante de ajuste basto.
2. Desgaste rápido de las cuchillas	• Fuerzas de corte demasiado altas durante el trabajo.	• Ajustar la velocidad y/o el espesor de corte durante el desbaste. Seleccionar espesor de corte más fino y/o girar el volante a velocidad más lenta.

8. Limpieza y mantenimiento

8.1 Limpiar el equipo

Antes de desmontar el portacuchillas, siempre extraer la cuchilla del mismo.
¡Siempre guardar las cuchillas que no se están en uso en los estuches correspondientes!
Nunca coloque una cuchilla en un lugar con el filo hacia arriba y nunca intente agarrar una cuchilla que se esté cayendo.
Al utilizar detergentes de limpieza siga las instrucciones de seguridad del fabricante y los reglamentos de laboratorio aplicables.
Para la limpieza de las superficies exteriores no utilice xilol o detergentes que contengan acetona o xilol. Las superficies barnizadas no son resistentes a xilol o acetona.
Durante la limpieza del equipo, ningún líquido debe entrar en el interior del mismo.

Antes de cada limpieza:

- Desplazar la pinza portamuestras a la posición de inversión superior y activar el bloqueo de la manivela.
- Apagar el equipo y desenchufarlo de la red.
- Sacar la cuchilla desechable del portacuchillas y depositarla en el orificio en el lado inferior del dispensador de cuchillas o bien sacar la cuchilla convencional y guardarla en el estuche.
- Quitar portacuchillas y base portacuchillas para la limpieza.
- Sacar el bloque de la pinza portabloques.
- Quitar los desechos de corte con un pincel seco.
- Sacar la pinza portabloques y limpiarla por separado.

Equipo y superficies exteriores

En caso necesario, las superficies exteriores de los elementos de mando pueden limpiarse con un detergente doméstico suave o con agua de jabón y, a continuación, frotarse con un trapo mojado.
Para quitar desechos de parafina, pueden emplearse sustituyentes de xilol, aceite de parafina o productos especiales para quitar parafina como p.e. "Para Gard" (Polysciences). Antes de volver a ponerlo en marcha, el equipo tiene que estar completamente seco.

Limpiar la cuchilla

Al limpiar la cuchilla con un trapo, siempre frotar desde el dorso hacia el filo - NUNCA en dirección opuesta - ¡riesgo de herirse!

Limpiar con detergentes a base de alcohol o con acetona.

Portacuchillas E

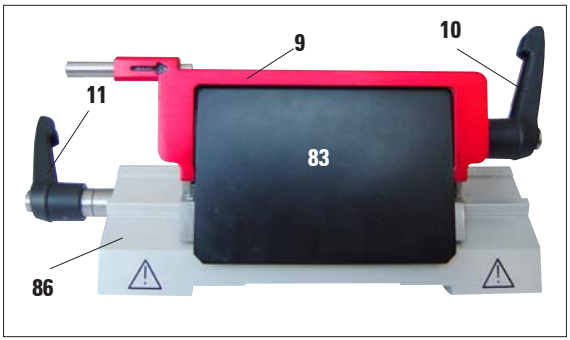

Fig. 53

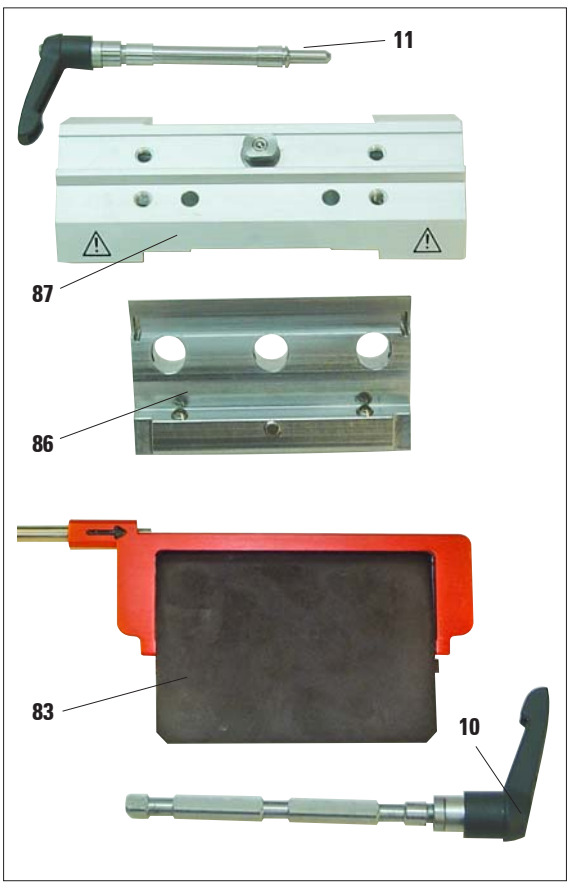

Fig. 54

Para limpiarlo, desmontar el portacuchillas: Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:

- Plegar hacia abajo el protector de dedos (**9**).
- Girar la palanca de sujeción (**11**) del sistema de desplazamiento lateral hacia adelante y sacarla del portacuchillas.
- Desplazar la pieza base (**86**) junto con la placa de presión (**83**) hasta que se pueda quitar del segmento de arco (**87**).
- Girar la palanca para la sujeción de la cuchilla (**10**) hacia abajo y sacarla hacia un lado.
- Quitar la placa de presión (**83**).
- Limpiar todas las piezas del portacuchillas.

Al limpiar varios portacuchillas a la vez no deben confundirse las piezas de un portacuchillas con las de otro.

Para limpiar el portacuchillas y para quitar desechos de parafina, no utilice xilol o detergentes a base de alcohol (p.e. limpiacristales).

- Secar las piezas del portacuchillas y volver a juntarlas.
- Una vez acabada la limpieza, aplicar en todas las piezas movibles una capa fina de aceite para piezas móviles (ver también cap. 8.3).
- Al montar la placa de presión (**83**), asegurar que quede paralela al borde posterior de la pieza base del portacuchillas (**86**) y que también quede a la misma altura de este borde (ver también Fig. 28, pág. 30).

Pinza universal para cassettes

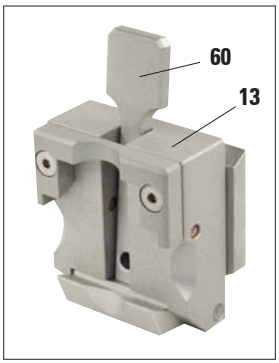

Fig. 55

- Para quitar todos los desechos de parafina, sacar la pinza para cassettes (**13**).
- No limpiarla con xilol sino con sustituyentes de xilol o con productos especiales para quitar parafina, como (p.e. "Para Gard").
- También es posible poner la pinza (**13**) en una estufa a una temperatura máxima de 65 °C hasta que la parafina se licúe y se escurra.
- Quitar parafina residual con un trapo seco.
- Después de haber estado la pinza en la estufa, siempre debe lubrificarse el eje y el resorte de la palanca de sujeción (**60**) (ver también cap. 8.3).

8.2 Instrucciones de mantenimiento

Sólo técnicos expertos autorizados por Leica deben abrir la carcasa del equipo para realizar trabajos de mantenimiento y/o reparación.

El equipo es prácticamente libre de mantenimiento.
Para asegurar que el equipo funcione sin problemas durante mucho tiempo, Leica recomienda:

1. Limpiar el equipo todos los días.
2. Hacer un contrato de mantenimiento, al finalizar el período de garantía a más tardar. Para los pormenores contacte con la organización de Servicio Técnico Leica en su país.
3. Haga revisar el equipo a intervalos regulares por un técnico autorizado del Servicio Técnico Leica.

   Los intervalos de revisión dependen de la intensidad de uso del equipo.

Según la categoría que le sea aplicable a su equipo (ver tabla abajo) recomendamos los siguientes intervalos de inspección técnica:

	Categoría I	**Categoría II**
No. de cortes/día:	> 8.000 cortes/día	< 8.000 cortes/día
Horas de uso (h/día):	>5 horas/día	≤ 5 horas/día
Velocidad de corte:	Casi siempre velocidad alta	Velocidad lenta a mediana
Tipo de muestras:	Muestras blandas y duras	Sobre todo muestras blandas
Mantenimiento:	cada 12 meses	cada 24 meses

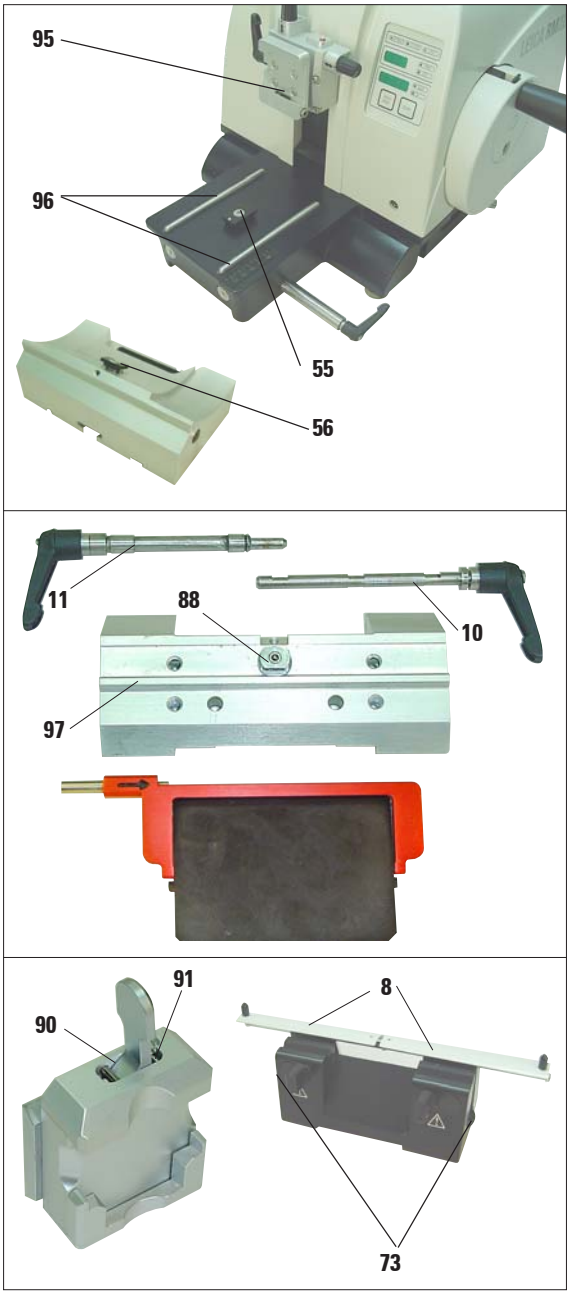

Fig. 56

8.3 Lubricar el equipo

Una vez al mes, lubricar las siguientes piezas con el aceite no. 405 (parte del suministro estándar - 1 a 2 gotas son suficientes):

Equipo y sistema portamuestras:

- La chaveta de sujeción (**95**) del sistema de fijación rápida.
- La pieza en T (**55**) en la placa base del microtomo.
- Los rieles guía (**96**) en la placa base del microtomo.
- La pieza en T (**56**) en la base portacuchillas.

Portacuchillas E:

- Palanca de sujeción (**11**) del sistema de desplazamiento lateral.
- Pieza en T (**88**) y riel guía (**97**) del sistema de desplazamiento lateral del portacuchillas.
- La palanca de sujeción (**10**) de la cuchilla.

Portacuchillas N y NZ:

- Superficies de deslizamiento del protector de dedos (**8**).
- Tuercas moleteadas (**73**) de ajuste de altura de la cuchilla

Pinza universal para cassettes:

- Eje (**90**) y resorte espiral (**91**) de la palanca de sujeción de la pinza universal para cassettes.Después de aplicar el aceite, mover la palanca varias veces de un lado a otro.

Saneamiento

Leica Biosystems Nussloch GmbH se responsabiliza de que el producto contractual suministrado ha pasado por un control de calidad detallado, realizado conforme a las estrictas normas de verificación de nuestra casa, que el producto está exento de vicios y que conforma a la especificación técnica y todas las características preestablecidas.

La prestación de saneamiento depende, para cada caso, del contenido del contrato concluido. Rigen únicamente las condiciones de saneamiento de la unidad de venta Leica territorialmente competente o bien de la compañía de la cual Ud. haya adquirido el producto contractual.

Información acerca del Servicio Técnico Leica

Si Ud. necesita la intervención del servicio técnico o piezas de recambio, póngase en contacto con la organización de venta Leica o con el representante de productos Leica al que ha comprado el equipo.

Al llamar, tenga preparada la información siguiente:

- Denominación y número de serie del equipo.
- Lugar de instalación del equipo y persona con quien contactar.
- La causa por la cual es necesaria la intervención del servicio técnico.
- La fecha de entrega del equipo.

Puesta fuera de servicio - puesta en descarga

Este equipo o piezas individuales del mismo deben depositarse conforme a los reglamentos del país donde esté(n) instalado(s).

CE

EC Declaration of Conformity

We herewith declare, in exclusive responsibility, that the

Leica RM2235 – Manual Rotary Microtome

was developed, designed and manufactured to conform with the

- Direktive 98/79/EC of the European Parliament and of the Council (in-vitro diagnostic medical devices)
- Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council on machinery

The following harmonized standards were applied:

- **DIN EN 61010-2-101: 2002**
  Safety requirement for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
  Part 2-101: Particular requirements for in vitro diagnostic (IVD)
- **EN 14971: 2007**
  Medical devices - Application of risk management to medical devices
- **EN 591: 2001**
  Instruction for use for in vitro diagnostic instruments for professional use
- **DIN EN ISO 12100-1: 2003**
  Safety of machinery.
  Basic concepts, general principles for design.
  Part 1: Basic terminology, methodology
- **DIN EN ISO 12100-2: 2003**
  Safety of machinery.
  Basic concepts, general principles for design.
  Part 2: Technical principles and specifications.
- **EN 14121-1: 2007**
  Safety of machinery
  Risk assessment
  Part 1: Principles

In addition, the following in-house standards were applied:

- **DIN EN ISO 9001: 2000.**
  Quality management systems - Requirements

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Postfach 1120
D-69222 Nussloch
May 15, 2008

Anne De Greef-Safft
President Biosystems Devision